

تأليف: هانز ريشنباخ
ترجمة: الدكتور فؤاد زكريا

نشأة الفلسفة العلمية

منتدى ليبيا للجميع

www.libyaforall.com

عبد الله علي عمران

المفرد

الصفحة	الموضوع
٥	مقدمة المترجم ..
١٢	تصدير ..
	الباب الأول :
١٥	جذور الفلسفة التأملية ..
	الفصل الأول :
١٦	السؤال ..
	الفصل الثاني :
١٨	البحث عن السومية والتفسير الوحي ..
	الفصل الثالث :
٣٦	البحث عن اليقين والتقييم العقل للمعرفة ..
	الفصل الرابع :
	البحث عن التوجيهات الأخلاقية والتوازي بين مجال
٥٥	الأخلاق والمعرفة ..
	الفصل الخامس :
٧٥	النظرة التجريبية : مظاهر نجاحها وإخفاقها ..
	الفصل السادس :
	الطبيعة المزدوجة للفيزياء الكلاسيكية : جانبها التجريبي
٩٢	وجانبها العقل ..
	الباب الثاني :
١٠٩	نتائج الفلسفة العلمية ..

مقدمة المترجم

أستطيع أن أعد ترجمتي لهذا الكتاب عملا صحيحا التوقيت، فالكتاب يعرض وجهة نظر فيلسوف من أكبر ممثلي المذهب الوضعي المنطقي (أو التجريبي المنطقي، كما يفضل هو ذاته أن يسميه)، وذلك في وقت شغلت فيه المعركة الدائرة بين أنصار هذا المذهب وخصومه صفحات غير قليلة من مجلاتنا الثقافية، بل من جرائدنا اليومية أحيانا. ولا أستطيع أن أزعم أنني كنت طرفا في هذه المعركة، غير أنني عندما أحسست أنها اتخذت أبعادا أضخم مما ينبغي، وشابها كثير من سوء الفهم وانتواء التفسير، حاولت أن أعبر عن شعوري إزاءها في مقال وصفتها فيه بأنها «معركة الملل» (جريدة الجمهورية، ٢٤ نوفمبر ١٩٦٦)، وقوبل هذا المقال - شأنه شأن كثير من محاولات تبديد سوء التفاهم - بشيء من الغضب من طرفي النزاع معا !

ولقد تبين لي أن الأمر يحتاج إلى أكثر من مجرد مقال، وأنه لا بد من تقديم وجهة النظر موضوع النزاع على نحو أوسع وأكثر شمولاً، لعل الاطلاع عليها أن يفيد جمهرة المثقفين في تبين بعض معالم المذهب الذي يتحدثون عنه. وعلى الرغم من أنني لم أكن في وقت من الأوقات من أنصار هذا المذهب، فاني لست، في الوقت ذاته، من أنصار مناقشة المسائل الفلسفية دون التمام كاف بإبعادها الحقيقية. لذلك فقد وجدت الفرصة سانحة لانجاز ترجمة هذا الكتاب أملا في أن يسهم في إلقاء الضوء على هذا المذهب، بحيث يتعرف عليه القارئ العربي من خلال كلمات واحد من أكبر ممثليه الأصليين، ويستطيع أن يصدر عليه حكما موضوعيا، بعيدا عن تلك الحساسيات التي تتور بين مفكرينا المحليين لأسباب قد لا تكون كلها علمية !

أن بلادنا تشهده اهتماما غير مألوف بالمشكلات الفلسفية ، تعدنى نطاق المتخصصين وشمل عددا غير قليل من أصحاب الثقافات المتباينة التى قد لا يكون لها اتصال مباشر بميدان الفلسفة . وهذا الاهتمام ، فى واقع الأمر ، سلاح ذو حدين . فهو من جهة يفيد الفلسفة فائدة لا شك فيها ، من حيث أنه يوسع قاعدة قرائنها ودارسيها ، ويجلب لها جمهورا لم يكن أحد يتصور أن الفلسفة ستجذب به يوما ما . ولعل هذا هو القصد الحقيقي من انداسة الفلسفية : إذ لا ينبغي أن تكون الفلسفة مبحثا يقتصر الاهتمام به على المتخصصين ، وإنما يجب أن تغلغل فى الحياة العقلية للمتعقنين بوجه عام ، وتساعد كلا منهم على تكوين فهم أعمق للعالم الذى يعيش فيه . ومن المؤكد أن اقتصار الاهتمام بالفلسفة على مجموعة من المحترفين الذين لا يفهم أسرارها ولا يحل شفراتها سواهم ، هو مظهر تدهور لا مظهر تقدم للفكر الفلسفى . غير أن لاتساع قاعدة الاهتمام بالفلسفة على هذا النحو وجبا آخر ، نستطيع أن نصفه بأنه وجه سلبي : **أذ أن المناقشة والمجادلة الفلسفية يمكن أن تهبط الى مستوى يشوبه قدر غير قليل من المغالطة ، إذا كان أحد طرفيها أو كلاهما من الهواة الذين يخوضون ميدان الجدل وكأنهم متخصصون . ولقد كان واضحا ، فى المعركة الفكرية المتعلقة بالوضعية المنطقية ، أن قدرا كبيرا من الخلاف يرجع الى التسرع فى فهم الآراء موضوع البحث ، أو تحييلها من المعانى فوق ما تحتل ، أو الانتقال بها من مجال الى مجال آخر على نحو غير مشروع .** وهذه كلها أمور يمكن معالجتها بالرجوع الى المصادر الأصلية ، ودراستها **بأناة وروية** .

ولو اتخذنا الكتاب الذى أقدم ها هنا ترجمته مثلا ، لوجدنا أن الدراسة التمعنية لما ورد فيه من الآراء كفيلة بأن تقنع الباحث بأن قدرا كبيرا من الخلاف بين أنصار الوضعية المنطقية وبين خصومها ، ممن ينتقدونها على أساس أنها ليست علمية كما ينبغي ، أو ليست علمية على الإطلاق ، هو فى واقع الأمر خلاف وهمى ، لأن بين الطرفين نقاط التقاء تزيد بكثير على ما يظن كل منهما للوهلة الأولى . ولنضرب بعض الأمثلة لنقاط الالتقاء هذه ، مستمدة من الآراء الفعلية التى وردت فى هذا الكتاب .

١ - أن الحملة على التفكير الميتافيزيقى سمة مشتركة واضحة بين هذا الكتاب وبين الخصوم العلميين للوضعية المنطقية . وسوف يتضح للقارئ أن مؤلف هذا الكتاب قد كرس جزءا كبيرا منه لبيان الأخطاء الناجمة عن الاستخدام الخالص للعقل ، والاعتقاد بأن فى استطاعة الذهن

البشرى أن يستخلص من ذاته ، ودون رجوع الى المصادر الفعلية للمعرفة ،
علما كاملا بالكون وبالانسان . وهذا اتجاه لا أظن أن أية فلسفة علمية
تتكلم .

٢ - ويرتبط بالحملة السلبية السابقة ، اتجاه ايجابي الى الدفاع
عن العلم من حيث أنه أفضل ما فى متناول أيدينا من وسائل اكتساب
المعرفة . فافكرة العظمة التي يدافع عنها مؤلف الكتاب ، هي أن الاجابات
التأملية عن الأسئلة الفلسفية قد أخفقت طوال ما يزيد عن ائى عام ، على
حين أن العلم قد بدأ ، منذ القرن التاسع عشر بوجه خاص ، يقدم اجابات
حقيقية مقنعة على كثير من الأسئلة التي طالما تخبط فيها الميتافيزيقيون .
بل ان المؤلف يسعى الى توسيع نطاق العلم حتى فى المجالات التي يظن
أنها لا تخضع للقوانين العلمية . فهو يقدم فى فصول كثيرة ، ولا سيما فى
الفصل الأخير ، دفاعا حاراً عن خضوع دراسة المجتمع لقوانين علميه
مشابهة لتلك التي تخضع لها دراسة الطبيعة ، ويرد على الاعتراضات التي
توجه الى هذا الرأى ، ولا سيما القول بأن الظاهرة الاجتماعية فردية
لا تتكرر - وهذا بدوره رأى تدافع عنه كل فلسفة علمية .

٣ - ويحرص المؤلف فى شتى المواقف على انكار التفسير الفئائى
للفواهر ، وتأكيد التفسير السببى لها ، وقد أكد موقفه هذا بوجه خاص
فى الفصل الثانى عشر (الخاص بالتطور) ، وهاجم الفائية بشدة فى ميدان
يعد من أقوى معارقلها ، وهو ميدان البيولوجيا .

٤ - ويؤكد المؤلف أهمية العمل الجماعى ، لا الفردى ، فى الفلسفة
والعلم الحديث ، ابتداء من القرن التاسع عشر . ويرى أن أية محاولة لفهم
الفترة العلمية الحديثة على أساس أنها نتاج عبقرية فردية لا بد أن يكون
مآلها الى الاخفاق . بل انه يرد القدرة على التجريد الفلسفى ، الذى يسود
الاعتقاد بأنه فردى بطبيعته . الى أصول اجتماعية ، فيقول : « ان نمو القدرة
على التجريد ظاهرة تلازم الحضارة الصناعية بالضرورة » (الفصل
السابع) .

٥ - هناك اتجاه واضح الى الحملة على المثالية فى جميع صفحات
الكتاب ، ولا سيما بعض الاتجاهات المثالية المتأخرة التي تستغل نتائج
الكشف الفيزيائية فى القرن العشرين من أجل دعم موقفها . وهو يعرض
على الفصل بوضوح قاطع بين نتائج تلك الكشف وبين الموقف المثالى

الفلسفي : ولا يرى أي مبرر لاستناد المثالية على العلم المعاصر بل انه في تفسير العلم للمثالية، يحاول أن يصل الى التركيب الأعلى *infrastructure* الذي يجعل الفيلسوف مثاليا . وصحيح أن نوع التركيب الأدنى الذي يقول به قد لا يلقي موافقة من الجميع ، ولكن المهم في الأمر هو أنه يحاول الاتيان بتعليل للتفكير الميتافيزيقي المثالي، ويرده الى أصل ذي طابع عملي - بل أن هذا الطابع العملي يتخذ في بعض الأحيان صبغة اجتماعية طبقية . كما هي الحال في تعليله للمذهب الأخلاقي عند كانت (الفصل الرابع ، ص ٦٤ - وانظر أيضا ص ٢٤٨ - ٢٥٠) .

على أن في الكتاب ، دون شك ، عناصر أخرى سلبية لا يمكن أن تقرأها الفلسفات العلمية التي تسير في اتجاه مستقل عن الوضعية المنطقية . ومن هذه العناصر :

١ - تأكيد المفرط للتفسير النفسي للفلسفة ، ولا سيما في الفصول الأولى من الكتاب . فهو يجعل للنظرة النفسية أهمية كبرى في تفسير أخطاء المذاهب الميتافيزيقية ، ويذهب الى أن هذه الأخطاء ترد كلها الى عناصر نفسية معينة، مثل سعي الفلاسفة الى اليقين ، وهو نوع من التماس « الأمان » في الحقائق اليقينية، وغير ذلك من العناصر النفسية التي عددها المؤلف في الفصلين الثاني والثالث من كتابه .

ومع اعترافنا بأن لهذا التفسير النفسي للأخطاء الفلسفية أهميته (وقد سبق أن أبدى به فيلسوف مثل نيتشه اهتماما كبيرا، وجعله محورا لكثير من آرائه في تاريخ الفلسفة وطبيعة مشكلاتها) ، فمن الواجب أن نتذكر أن هناك عناصر أخرى ينبغي أن تضاف اليه ، قد يكون من أهمها العنصر التاريخي والاجتماعي ، الذي لم يبد المؤلف به الا اهتماما ضئيلا . ونستطيع أن نضرب مثلا واحدا لقصور هذا التعليل بما حاول المؤلف أن يفسر به أخطاء ديكارت الميتافيزيقية . فهو في الفصل الثالث يبدي دهشته من وقوع رياضي كبير مثل ديكارت في أخطاء استدلالية واضحة مثل « أنا أفكر إذن أنا موجود » ومثل الاستدلال على وجود العالم من كون الله بصادقا . ويعمل ذلك بأن يبحث عن اليقين النفسي بمعنى بصيرة الفكر - ولكن مثل هذا التعليل ، حتى لو صح ، ناقص ، ولا بد أن تكمله تعليلات تاريخية توضح موقف ديكارت في عصر لم تكن آثار العصور الوسطى قد زالت فيها بعد ، وبقاء كثير من الرواسب اللاهوتية في أذهان

مفكرى ذلك العصر ، وكيف أن ديكارت عرف المصير الذى لقيه عالم مثل جاليليو على أيدي رجال اللاهوت واتعمد به ... الخ . وبالاختصار ، فالتحليل النفسى للاخطاء الفلسفية لا يشمل الا عنصرا واحدا ينبغى أن يكتمل بعناصر أخرى ، ومن المؤكد أن المؤلف كان مبالغا حين قال : « ان دراسته » (أى العامل النفسى) خليفة بأن تلقى على معنى المذاهب الفلسفية ضوئا أعظم مما تلقى عليها كل محاولات التحليل المنطقي لهذه المذاهب » .

٢ - يتحمس مؤلف الكتاب لرأيه فى الطبيعة الاحتمالية للمعرفة ، وفى أن قضايانا المعرفية كلها « ترجيحات » ، فيذهب إلى حد تطبيق هذا انراى على مشكلة وجود العالم الفيزيائى ، ويؤكد أن هذا الوجود امر مرجح فحسب ، وأنه ناتج عن استقراء ، وأن احتمال تحول الواقع إلى حلم قائم على الدوام ، ويحول بيننا وبين تأكيد ذلك الواقع على نحو مطلق . ولست أود أن أدخل فى نقاش حول هذا الراى ، الذى أعتقد أننى قدمت له تفنييدا مفصلا فى موضع آخر (١) . ويكفى أن أشير إلى نتيجة هذا التفنييد ، وهى أن الاعتقاد بأن الحلم أو الوهم أو خداع المعرفة شامل هو اعتقاد متناقض مع نفسه ، وهو مستحيل فلسفيا لأن الحلم لا يعرف بوصفه حلما الا لوجود واقع فى مقابله ، ولأن الخداع لا يكون خداعا الا لأننا نقيسه على أساس معرفة صحيحة لا بد أن تكون موجودة إلى جانبه . والحقيقة التى أود أن أسجلها فى هذا الصدد هى أن راى المؤلف القائل : ان وجود العالم الفيزيائى أمر مرجح ، أو له درجة كبيرة من الاحتمال ، ينطوى ضمنا على عناصر مثالية لا تقل قوة عن تلك التى كرس معظم الكتاب لمحاربتها .

٣ - وأخيرا ، فأخشى أن أقول ان الهدف العام للمؤلف ، وهو أن تسترشد الفلسفة على الدوام بنتائج العلم ، يؤدي إلى القضاء على الفلسفة ، على الرغم من أن الغرض منه هو إرساؤها على دعائم أمتن من تلك التى ارتكزت عليها المذاهب التأملية التقليدية . فهذا الهدف يؤدي إلى وقوف الفلسفة موقف الانتظار أمام العلم : إذ تتلقى ما يقدمه لها العلم من حلول وتكتفى بتسجيلها بأسلوبها الخاص فحسب . وما دام العلم فى تطور ونمو مستمر . فإن نفس النتائج العلمية التى اعتقد المؤلف أنها تكون حلولا ايجابية لأقدم المشكلات الفلسفية ، سوف تصبح عتيقة يوما ما ، ويتعين على الفلسفة أن تنتظر فى مذلة ما يقدمه إليها العلم من حلول جديدة .

(١) انظر للترجم كتاب « نظرية المعرفة » (مكتبة النهضة المصرية) القاهرة

١٩٦٤ ، وخامسة التذييل الأخير بعنوان « حجة الاحلام فى نظرية المعرفة » .

وقد يكون هذا الموقف أفضل من مكابرة بعض الاتجاهات الفلسفية التقليدية وتعديها على ميادين ينبغي أن تترك فيها الكلمة الأخيرة للعلم . ولكن من المؤكد أن ما ستأتي به الفلسفة لو طبق البرنامج الذي يقترحه المؤلف لن يكون «حلولاً» لمشكلاتها ، بل سيكون تقنية وصياغة فلسفية لبعض النتائج العلمية ، وهي مهمة تترك الفلسفة في مركز ثانوي على والدوام ، ولا تدع لها أية فرصة للمبادرة الخلاقة .

وإذن ، ففي الكتاب جوانب إيجابية وأخرى سلبية . ونستأزع أننى أحطت في هذا العرض السريع بكل هذه الجوانب ، ولكن كل ما أردته هو أن أشير إلى نماذج منها ، لكي أستخلص النتيجة التي أود أن أصل إليها بالنسبة إلى المعرفة الفكرية التي أشرت إليها في مستهل هذه المقدمة: فلنقرأ كتاباً كهذا ، بوصفه تعبيراً عن وجهة نظر واحد من الممثلين الأصليين للمذهب الذي نود أن نقدّه ، ولنتأمل بإمعان ما فيه من أفكار ، وليكن حكمنا عليه موضوعياً ، بعيداً عن الحساسيات والتصورات الانفعالية المتطرفة ، حتى ترسم في أذهاننا ، بعيد مطالعته ، صورة مكتملة عن العناصر الإيجابية والسلبية فيه ، وفي المذهب الذي يمثلّه ، ونستطيع آخر الأمر أن نخرج منه برأى علمي هادئ. في مشكلة الخلاف بين الوضعية المنطقية وبين خصومها .

بقيت كلمة أخيرة عن مؤلف الكتاب ، وهو هانز ريشنباخ Hans Reichenbach . وعن أهم مؤلفاته . فقد ولد ريشنباخ في هامبورج عام ١٨٩١ ، وشغل من سنة ١٩٢٦ حتى عام ١٩٣٣ منصب أستاذ بجامعة برلين ، ثم انتقل إلى جامعة اسطنبول في عام ١٩٣٣ (سنة الحكم النازي) . وفي عام ١٩٣٨ (قبل الحرب العالمية الثانية مباشرة) رحل إلى الولايات المتحدة ، حيث شغل منصب أستاذ الفلسفة بجامعة كليفلند في بولس أنجليس حتى وفاته في عام ١٩٥٣ .

وبعد ريشنباخ من المؤسسين الأوائل لحلقة (أو جماعة) فيينا ، وبالتالي فهو من أكبر ممثلي النزعة الوضعية الجديدة . وأهم مؤلفاته التي كتبها بالألمانية :

١ - نسق البديهيات في النظرية النسبية في المكان - الزمان

(١٩٢٠)

Axiomatik der relativistischen Raum-Zeit Lehre

- ٢ - أهداف فلسفة الطبيعة الحالية واتجاهاتها (١٩٣١)
 Ziele und Wege der heutigen Naturphilosophie
- ٣ - نظرية الاحتمالات (١٩٣٥)
 Wahrscheinlichkeitslehre
 أما مؤلفاته بالانجليزية فاهمها :
- ٤ - التجربة والتنبؤ (١٩٣٨)
 Experience and Prediction
- ٥ - من كبرنيكس الى أينشتاين (١٩٥٢)
 From Copernicus to Einstein
- ٦ - الأسس الفلسفية لميكانيكا الكوانتم (١٩٥٤)
 Philosophical Foundations of Quantum Mechanics
- ٧ - نشأة الفلسفة العلمية (١٩٥١)
 The Rise of Scientific Philosophy
- وله أخيرا كتاب نشر بعد وفاته من أوراقه المخلقة هو :
- ٨ - الفلسفة العلمية الحديثة (١٩٥٩)
 Modern Philosophy of Science

القاهرة

يناير ١٩٦٧

فؤاد زكريا

تصدير

١١
 يرى الكثيرون أن الفلسفة لا تنفصل عن التأمل النظرى ، ويعتقدون
 أن الفيلسوف لا يستطيع استخدام مناهج تتيح البرهنة على المعرفة ، سواء
 أكانت معرفة وقائع أم علاقات منطقية ، وأن عليه أن يتحدث بلفظ لا تقبل
 التحقيق - أى أن الفلسفة ، بالاختصار ، ليست علما . وهذا الكتاب
 الذى نقدمه ها هنا هو إثبات الرأى العكسى . فهذا الكتاب يركز على
 الفكرة القائلة ان التأمل النظرى الفلسفى مرحلة عابرة ، تحدث عندما
 تثار المشكلات الفلسفية فى وقت لا تتوفر فيه الوسائل المنطقية لحلها .
 وهو يذهب الى أن هناك ، على الدوام ، نظرة علمية الى الفلسفة . ويود
 هذا الكتاب أن يثبت أنه قد انبثقت من هذا الأصل فلسفة علمية ، وجدت
 فى عديم عصرنا أداة حل تلك المشكلات التى لم تكن فى العهود الماضية
 الا موضوعا للتخمين . وبعبارة مختصرة : فهذا الكتاب قد ألف بقصد
 اثبات أن الفلسفة قد انتقلت من مرحلة التأمل النظرى الى مرحلة العلم .
 ومن الضرورى أن يكون مثل هذا العرض نقديا فى تحليله للمراحل
 الأقدم عهدا فى التفكير الفلسفى . لذلك أخذ هذا الكتاب على عاتقه ، فى
 الباب الأول منه ، اختبار نواحي النقص فى الفلسفة التقليدية . ويهدف
 هذا الجزء من بحثنا الى إيضاح الجذور النفسية التى نسا التأمل الفلسفى
 منها . ومن هنا فهو يتخذ صورة هجوم على ما أطلق عليه فرانسيس بيكن
 اسم « أوهام الشرح » . والواقع أن هذه الأوهام ، المعتقد بالمذاهب
 الفلسفية الماضية ، ما رأت لها من القوة ما يكفيها لكن تظل تحدى النقد
 بعد ثلاثة قرون من وفاة بيكن . أما الباب الثانى من هذا الكتاب فينتقل
 الى عرض للفلسفة العلمية ، ويحاول جمع النتائج الفلسفية التى ظهرت
 نتيجة لتحليل العلم الحديث واستخدام المنطق الرمزى .

وعلى الرغم من أن هذا الكتاب يتناول المذاهب الفلسفية والتفكير العلمي ، فإن مؤلفه لم يفرض في القارئ معرفة بالاصطلاحات الفنية للموضوع الذي يعالجه . فهو يتضمن على الدوام شرحا للمفاهيم والنظريات الفلسفية ، يسير جنباً الى جنب مع ما يوجه اليها من نقد . ومع أن الكتاب يبحث في التحليل المنطقي للرياضة والعيزياء الحديثتين ، فإنه لا يفترض في القارئ أن يكون رياضياً أو فيزيائياً ، فإن كان لدى القارئ من الخس التسليم ما يكفي لكي يبعث فيه الرغبة في أن يعرف أكثر مما يمكن أن يعرفه بالخس التسليم وحده ، فإنه يكون قادراً على تتبع مناقشات هذا الكتاب .

واذن فمن الممكن استخدام هذا الكتاب مقدمة لفلسفة ، وللفلسفة العلمية بوجه خاص . ومع ذلك فليس الهدف منه تقديم ما يسمى بالعرض « الموضوعي » للمعلومات الفلسفية التقليدية ، اذ أنه لا يحاول عرض المذاهب الفلسفية بطريقة الشارح الذي يود الاهتداء الى قدر من الحقيقة في كل فلسفة ، ويأمل أن يقتنع قراءه بأن من الممكن فهم كل مذهب فلسفي . ذلك لأن هذه الطريقة في تعليم الفلسفة ليست ناجحة كل النجاح : فقد وجد الكثيرون ، ممن أرادوا دراسة الفلسفة من خلال كتب ترعّم أنها تقدم لها عرضاً موضوعياً ، أن النظريات الفلسفية قد ظلت مستقلة على أفهامهم . وحاول غير هؤلاء أن يفهموا المذاهب الفلسفية على قدر استطاعتهم ، وأن يجمعوا بين نتائج الفلسفة ونتائج العلم ، ولكن تبين لهم أنهم لا يستطيعون الجمع بين العلم والفلسفة . ولكن ، اذا كانت الفلسفة تبدو غير مفهومة بالنسبة الى الفكر غير المحيز ، أو تبدو معارضة مع العلم الحديث ، فلا بد أن يكون الذنب في ذلك ذنب الفيلسوف . فلكم ضحى بالحقيقة في سبيل رغبته في تقديم الاجابات ، وبالوضوح استجابة لاغراء الكلام المجازي ، فضلاً عن أن لغته كانت تفتقر الى الدقة التي هي منفذ العالم من مزلق الخطأ . وعلى ذلك ، فإن شاء العرض الفلسفي أن يكون موضوعياً ، فعليه أن يكون موضوعياً في معايير نقده ، لا بمعنى النسبية الفلسفية (١) . واذا فالتقصود من أصحاب هذا الكتاب أن تكون موضوعية بهذا المعنى . فهذا العرض موجه الى الكثيرين الذين قرأوا كتباً في الفلسفة والعلوم ولم يجدوا فيها رضاءهم ، والذين حاولوا الاهتداء الى معانيها ولكنهم

(١) التقصود من الموضوعية بمعنى النسبية الفلسفية ، تقديم عرض للمذاهب الفلسفية يثبت أن الحقيقة فيها كلها نسبية ، وأن كل مذهب صحيح من وجهة نظر معينة . ومثل هذا العرض يمكن أن يسمى موضوعياً لأنه ينصف الجميع ، ويقف وراء كل المذاهب موقفاً سوبياً لا تحيز فيه . (المترجم)

وجدوا أنفسهم عارقين في دوامة من الإلغاز ، ومع ذلك فابهم لم يفقدوا
الأمل في أن تصل الفلسفة ، يوما ما ، إلى ما وصل اليه العلم من دقة
واحكام .

على أن الناس لم يدركوا بعد ، بما فيه الكفاية ، أن مثل هذه
الفلسفة العلمية موجودة بالفعل . فما زالت هناك غشاوة من الغيوض ،
متخلفة من عهود الفلسفة التأملية ، تحجب كل معرفة فلسفية عن أعين
أولئك الذين لم يتدربوا على أساليب التحليل المنطقي . ولقد أخذت على
عاتق كتابه هذه الدراسة أملا في تبديد هذه الغشاوة بالهواء المنعش
للمعاني الواضحة . أي أن هدف هذا الكتاب هو البحث في جذور الخطأ
الفلسفي ، وتقديم الأدلة التي تثبت أن الفلسفة قد ارتفعت من الخطأ إلى
الصواب .

هانز ريشنباخ

جامعة كاليفورنيا ، لوس أنجلوس .

الشيخ الدكتور

جندر الفلسفة التأملية

الفصل الأول

السؤال

فيما يلي فقرة مأخوذة من كتابات
فيلسوف مشهور : « العقل هو الجوهر ،
فضلا عن كونه قوة لا متناهية ، إذ أن
مادته اللامتناهية الخاصة تكمن من
وراء الحياة الطبيعية والروحية كلها ،
فضلا عن الصورة اللامتناهية التي
تبعث الحركة في تلك المادة » . فالعقل
هو الجوهر الذي تستمد منه كل
الأشياء وجودها » .

ان قراء كبيرين لا يطيعون صبرا على هذا النوع من النواتج اللفغوية .
وحيث يخفقون في ادراك أى معنى لها ، فقد يشعرون بالميل الى الانسحاب
بالكتاب في النار . ولكننا ندعو مثل هذا القارئ ، لكي يتجاوز مرحلة
الاستجابة الانفعالية هذه الى مرحلة النقد المنطقي ، الى دراسة ما يسمى
باللغة الفلسفية من وجهة نظر الملاحظ المحايد ، مثلما يدرس عالم التاريخ
الطبيعي عينة نادرة من الحشرات . فتحليل الخطأ يبدأ بتحليل اللغة .

على أن دارس الفلسفة لا يشوز عادة من جراء انصيغ الغامضة ، بل
انه يقتنع على الأرجح ، عند قراءة النص السابق ، بان الخطأ في عدم فهمه
ايه انما هو خطأه ، لذا نراه يقرؤه مرة تلو المرة ، وقد يصل بمضى الوقت
الى مرحلة يعتقد فيها أنه قد فهمه . عند هذه النقطة يسدو من الواضح
تماما في نظره أن العقل يتألف من مادة لا متناهية تكمن من وراء كل حياة
طبيعية وروحية ، وبالتالي فهو جوهر الأشياء جميعا . وهو يتكيف نفسيا

مع هذه الفريفة فى الكلام الى حد أنه ينسب كل الانتقادات التى قد يوجهها شخصي اقل « بعاده » .

ولكن ، لنأمن العالم المدرب على استخدام ألفاظه بطريقة يكون لكل جملة فيها معنى . ان عباراته تصاع بحيث يكون فى وسعه دائما أن يثبت صوابها ، ولا يضره أن يكون البرهان منطقيا على سلاسل فكرية طويلة ، فهو لا يخشى التفكير المجرد . ولكنه يشترط أن يرتبط التفكير المجرد ، على نحو ما ، بما نراه عينه ونسمعه أذنه ولمسه أصابعه . فمادا يقول شخصي كهذا اذا قرأ الفقرة التى فتبساها من . فبن ؟ .

ان كلمتي « مادة material » و « جوهر أو عنصر substance » (١) ليستا غريبتين بالنسبة اليه . فهو قد طبقهما فى وصفه لكثير من التجارب . اذ أنه قد تعلم أن يقيس وزن المادة أو الجوهر وصلابته . وهو يعلم أن المادة قد تتألف من عناصر (أو جواهر) متعددة ، قد يبدو كل منها مختلفا كل الاختلاف عن المادة . واذن فهاتان الكلمتان لا تثيران بداتهما أية صعوبة .

ولكن أى نوع من المادة ذلك الذى يكمن من وراء الحياة ؟ قد ينصور المرء أنها العنصر (أو الجوهر) الذى تتألف منه الأجسام . فكيف اذن يكون ذلك هو العقل نفسه ؟ ان العقل قدرة مجردة للبشر ، تتبدى فى سلوكهم ، او فى جوانب معينة من سلوكهم ، اذا آثرنا التواضع . فهل يود الفيلسوف الذى اقتبسنا منه هذا الكلام أن يقول ان أجسامنا تتألف من احدى قدراتها المجردة ؟ .

ان الفيلسوف ذاته لا يمكن أن يعنى مثل هذا الرأى المتشعب . فما الذى يعنيه اذن ؟ أغلب الظن أنه يعنى أن أحداث الكون جميعها منظمة بحيث تخدم هدفا عقليا . وهذا افتراض مشكوك فيه ، ولكنه مفهوم على الأقل . ومع ذلك ، فان كان هذا ما يريد الفيلسوف أن يقوله ، فلم كان يتعين عليه أن يقوله على طريقة الألفاظ ؟ .

هذا هو السؤال الذى أود أن أجيب عنه قبل أن يتسنى لى أن أحدد ما هي الفلسفة ، وما ينبغي أن تكون .

(١) تستخدم كلمة substance ، فى الفلسفة للتعبير عن الجوهر ، وفى العلم للتعبير عن العنصر . ولذا قد يبدو المعنى الذى يقصده المؤلف مصلا فى اللغة العربية ، اذ أن العلم لا يستخدم لفظ « الجوهر » الفلسفى ، ولكننا اضطررنا الى هذه الترجمة لأن السياق الاساسى فلسفى ، وعلى القارئ أن ينتبه الى المعنى العلمى الآخر للفظ الانجليزى الواحد .
(الترجمة)

الفصل الثانى

البحث عن العمومية والتفسير الوهمى

الدرسى

البحث عن المعرفة قديم قدم التاريخ
البشرى . فمع بداية التجمع
الاجتماعى ، واستخدام الأدوات من
أجل مزيد من الارضاء للحاجات
اليومية نشأت الرغبة فى المعرفة ،
ما دامت المعرفة لاتنفصل عن السيطرة
على موضوعات بيئتنا من أجل تسخيرها
لخدمتنا .



وأساس المعرفة هو التعميم . فادراك أن النار تلتج بقدر الحطب
على نحو معين ، هو معرفة مستخلصة بالتعميم من تجارب فردية ، إذ أن
هذا القول يعنى أن قدر الحطب بهذه الطريقة يؤدي دائما الى ظهور
النار . وعلى ذلك فإن فن الكشف هو فن التعميم الصحيح . ولابد من أن
نستفيد من التعميم مالا يرتبط بالموضوع ، كالشكل أو الحجم الخاص
لقطعة الحطب المستخدمة ، وأن ندرج فيه ما يرتبط به ، مثل جفاف
الحطب . وإذا فمن الممكن تعريف لفظ « الارتباط » على النحو الآتى :
يكون العامل مرتبطا بالموضوع إذا كان ذكره ضروريا لى يكون التعميم
صحيحا . وهكذا فإن التفرقة بين العوامل المرتبطة بالموضوع والعوامل
غير المرتبطة به هى بداية المعرفة .

فالتعميم إذن هو أصل العلم . ولقد تبدى علم الأقدمين فى مختلف
فنون الحضارة التى كانوا يحذقونها : كبناء المساكن ، ونسج المنسوجات ،

وصنع الأسلحة . وقيادة السفن الشراعية ، وزراعة الأرض . وهو
 يبحر بسورة أوضح في عنوميم الفيزيائية ، والفلكية ، والرياضية . والأمم
 الذي يسمح لنا الحديث عن علم قديم هو أن التقدم قد نجحوا في وضع عدد
 لا بأس به من التعميمات التي تتصف بالصيغة الشاملة إلى حد ما :
 فهم قد عرفوا قوانين الهندسة ، التي تسري على جميع أجزاء المكان
 بلا استثناء ، وقوانين الميكانيكا ، التي تسري على الزمان ، وعقدوا من
 القوانين الفيزيائية والكيميائية ، كقوانين الروافع والقوانين التي تربط
 الحرارة بالانصهار . كل هذه القوانين تعميمات . فهي تقول : أن
 نتيجة معينة تسري على جميع الأشياء التي هي من نوع محدد .
 وبعبارة أخرى . فهي عبارات تتخذ صيغة « إذا كان كذا .. حدث
 كذا دائما if — then always » — ومن أمثلة ذلك عبارة « إذا
 سخن الحديد بالقدر الكافي ، فإنه ينصهر دائما » .

وقضلا عن ذلك فإن التعميم هو قوام التفسير ذاته . فما نعلمه
 بتفسير واقعة ملاحظة هو إدراج هذه الواقعة في قانون عام . فنحن
 نلاحظ مثلا أنه كلما تقدم النهار هبت رياح من البحر إلى اليابس .
 ونفسر هذه الواقعة بإدراجها في القانون العام التالي : أن الأجسام
 تتمدد بالحرارة ، وتغدد بالتالي أخف في حالة تساوى حجمها . ثم
 ندرك كيف ينطبق هذا القانون على المثل الذي نحن بصدد بحثه : إذ
 أن الشمس تسخن الأرض إلى حد أقوى من تسخينها للماء ، بحيث
 يصبح الهواء فوق الأرض دافئا ، فيرتفع إلى أعلى ، ويخلق مكانه لتيار
 هوائي آت من البحر . كذلك فإننا نلاحظ أن الكائنات العضوية الحية
 تحتاج إلى الغذاء لكي تعيش . ونفسر هذه الواقعة بإدراجها ضمن
 قانون عام ، هو قانون « بقاء الطاقة » : فالطاقة التي تبذلها الكائنات
 العضوية في أوجه نشاطها ، لا بد أن تعوض بالسرعات الحرارية للغذاء .
 كما أننا نلاحظ أن الأجسام تسقط إذا لم تركز على شيء . ونفسر هذه
 الواقعة بإدراجها في القانون العام التالي : أن الكتل يجذب بعضها
 بعضا ، أي أن الكتلة الهائلة للأرض تشد الكتل الصغيرة نحو سطحها .

على أن كمنتي « تجذب » و « تشد » اللتين استخدمتهما في
 المثال الأخير كلمتان محفوفتان بالخطر . فهما تنطويان على تشبيه
 بتجارب نفسية معينة . ذلك لأن الأشياء التي نرغب فيها ، كالطعام
 أو السيارات الحديثة الطراز ، تجذبنا ، فنتجه إلى تصور جذب الأرض
 للأجسام كما لو كان إرضاء لرغبة معينة ، من جانب الأرض على الأقل .

غير أن مثل هذا التفسير إنما هو من قبيل ما يسميه المطقى « بالتشبيه بالإنسان anthropomorphism » ، أى نسبة صفات بشرية إلى الموضوعات الطبيعية . ومن الواضح أن التوازي بين الحوادث الطبيعية والاهتمامات البشرية لا يقدم أى تفسير . فعندما نقول أن قانون الجاذبية عند نيوتن يفسر سقوط الأجسام ، فإننا نعني أن حركة الأجسام نحو الأرض تندرج ضمن قانون عام تتحرك بمقتضاه كل الأجسام بعضها نحو البعض . وكلمة « الجاذبية » كما استخدم نيوتن لا تعنى أكثر من حركة الأجسام هذه بعضها نحو البعض . أى أن القوة التفسيرية لقانون نيوتن لا تستمد إلا من عمومته ، لا من تشبيهه السطحي بالتجارب النفسية . واذن فالتفسير تعميم .

وقد يتم التوصل إلى التفسير أحيانا عن طريق افتراض واقعة لم تلاحظ أو لا يمكن ملاحظتها . فنال ذلك أن نباح الكلب يمكن تفسيره ، بافتراض أن شخصا غربيا يقترب من البيت ، ووجود الحفريات البحرية في الجبال يمكن تفسيره بافتراض أن الأرض كانت في وقت من الأوقات في مستوى أكثر هبوطا ، وكان المحيط يغطيها . غير أن الواقعة غير الملاحظة لا تكون تفسيرية إلا لأنها تبين أن الواقعة الملاحظة مظهر لقانون عام : هي أن الكلاب تنبح عند اقتراب شخص غريب ، أو أن الحيوانات البحرية لا تعيش في اليابس . وعلى ذلك فالقوانين العامة يمكن أن تستخدم في الاستدلالات التي تكشف وقائع جديدة ، ويصبح التفسير أداة لتكملة عالم التجربة المباشرة بموضوعات وحوادث مستخلصة بالاستدلال .

فلا عجب إذن أن أدى التفسير الناجح لكثير من الظواهر الطبيعية إلى تكوين ميل إلى زيادة التعميم في الذهن البشرى . ذلك لأن الوقائع الملاحظة ، على كثرتها ، لم تكن ترضى رغبتنا في المعرفة ، وإنما كان السعى إلى المعرفة يتجاوز نطاق الملاحظة ويحتاج إلى تعميم . ومع ذلك فإن الأمر الواقع أنؤسف هو أن الناس يميلون إلى تقديم اجابات حتى عندما تموزهم وسائل الاهتداء إلى اجابات صحيحة . فالتفسير العلمى يقتضى ملاحظة واسعة النطاق ، وتفكيراً نقدياً فاحصاً ، وكلما كان التعميم الذى نسعى اليه أعظم . كانت كمية المادة للملاحظة التى يحتاج إليها أكبر ، وكان التفكير النقدى الذى يقتضيه أدق . أما في الحالات التى كان التفسير العلمى يخفق فيها نظرا إلى قصور المعرفة المتوافرة في ذلك الوقت عن تقديم التعميم الصحيح . فقد كان الخيال يحل

محله ويقدم نوعاً من التفسير يشيع النزوع الى العمومية عن طريق ارضائه بمشابهات ساذجة : وعندئذ كان يشيع الخلط بين التشبيهات السطحية ، ولا سيما التشبيهات بالتجارب البشرية ، وبين التعميمات ، وكانت الاولى تؤخذ على انها تعميمات . وهكذا تم تهدئة الرغبة في الوصول الى العمومية . عن طريق تفسيرات وهمية . وعلى هذا الأساس نبئت الفلسفة .

مثل هذا الاصل لا يبدو مشرفاً . غير اننى لست بسبيل كتابة خطاب توصية وتقريب للفلسفة ، وانما اود ان افسر وجودها وبعيها . ومن المعتقد اننى ينبغي الاعتراف بها ان ما فى الفلسفة من نواحي الضعف والعمى مما يمكن تفسيره عن طريق ارجاعها الى مثل هذا الاصل المتواضع .

فلا ضرب مثلاً عنه بالتفسير الوهمي . ان الرغبة فى فهم العالم الفيزيائي قد ادت فى كل العصور الى اثاره السؤال عن كيفية بدء العالم . وفى اساطير الشعوب جميعاً تفسيرات بدائية لأصل السكون . وأشهر قصة لنخلق ، وهى تلك التى أنتجتها الروح العبرانية الخيالية ، متضمنة فى العهد القديم ، وهى ترجع الى حوالى القرن التاسع ق.م . وهى تفسر العالم على أساس أنه من خلق . ياهاوا . هذا التفسير من أنواع الساذج الذى يرضى ذهننا بدائياً ، أو ذهننا شبيهاً بأذهان الأطفال . اذ يستعجز بتنسبيات بشرية : فكما يصنع البشر بيوتاً وأدوات وحدائق ، فكذلك صنع . ياهاوا . العالم . وهكذا فإن السؤال عن منشأ العالم المادى ، وهو من أهم الاسئلة وأكثرها أهمية ، يجاب عليه عن طريق التشبيه بتجارب من البيئة اليومية . ولقد لاحظ الكثيرون ، عن حق ، أن هذا النوع من الصور لا يشكل تفسيراً ، وانها لو صحت لزادت من صعوبة حل مشكلة التفسير . ففصلاً الحق تفسير وهى .

ومع ذلك ، فما أعظم القوة الابحاثية الكامنة فيها ! لقد قدم بنو اسرائيل الى العالم ، وهم لا يزالون فى مرحلة بدائية ، قصة تبلى من الجبوية حدا جعلها تغلب الباب القراء جميعاً حتى يومنا هذا . فخيالنا يفتتن بالصورة الوقور لاله قديم تحركت روحه فوق صفحة المياه ، وأوجد العالم كله بقليل من الأوامر . كذلك فإن هذه القصة القديمة الرائعة ترضى رغباتنا العميقة الكامنة فى أن يكون لنا أب قوى . غير أن ارضاء الرغبات انفسه ليس تفسيراً . والواقع ان الفلسفة ظلت على الدوام تتعرض لخطر الخلط بين المنطق والشعر ، وبين التفسير العقلى

والتخيل ، وبين العمومية والتشبيه . وكم من المذاهب الفلسفية يشبه العهد القديم في كونه عملاً شعرياً رائعاً ، يزخر بالصورة التي تدبر خيالنا ، ولكنه يفتقر الى الغزوة على الايضاح ، وهي القدرة المنبعثة من التفسير العلمي .

وهناك بعض التفسيرات اليونانية لأصل الكون ، تختلف عن قصة أصل العالم عند بني اسرائيل في كونها تفتقر نظوراً ، لا خلف . وهي في هذه الناحية أقرب الى الطابع العلمي ، غير أنها لا تقدم تفسيراً علمياً بالمعنى الحديث ، لأنها بدورها مبنية على تعميمات بدائية من التجربة اليومية . فقد كان أنكسندر الذي عاش حوالي عام ٦٠٠ ق.م . ، يعتقد أن العالم قد تطور من جوهر لا محدود ، أطلق عليه اسم « الأبيرون apeiron » . ففي البدء انفصل الحار عن البارد ، الذي أصبح هو الأرض أو التراب ، ثم أحاطت النار احاطة بالأرض الباردة ، فغلقتها حلقات من الهواء اسطوانية الشكل . وما زالت النار على هذا الوضع ، وهي ترى من خلال ثقوب الاسطوانات ، التي تبدو لنا في صورة الشمس والقمر والنجوم . أما الكائنات الحية فقد تطورت من الرطوبة المحيطة بالأرض ، وبدأت بأشكال دنيا ، بل ان البشر أنفسهم بدءوا أسماكاً . وهكذا فان الفيلسوف الذي قدم المينا هذه الصورة الخيالية لأصل العالم قد نظر الى التشبيه على أنه تفسير . ومع ذلك فان تفسيره الوهمي ليس عقلياً كمنه العقم ، اذ أنه على الأقل خطوة في الاتجاه الصحيح . فهذه نظريات علمية بدائية ، واذا استخدمت مرشداً لمزيد من الملاحظة والتحليل ، فقد تؤدي بعض الوقت الى تفسيرات أفضل . منال ذلك أن أشكال أنكسندر الاسطوانية الشمسية بالمجالات انما هي محاولات لتفسير المسارات الدائرية للنجوم .

١ ان هناك نوعين من التعميم الزائف ، يمكن تقسيمهما الى صريحين من الخطأ ، أحدهما لا يجلب ضرراً ، والآخر ضار . أما أخطاء النوع الاول ، التي نصادفها في كثير من الأحيان لدى فلاسفة ذوي اذهان تجريبية ، فمن أسس تصحيحها وتقويمها في ضوء المزيد من التجربة . وأما أخطاء النوع الثاني ، التي تتألف من تشبيهات وتفسيرات وهمية ، فتؤدي الى المجادلات اللفظية الفارغة ، وإلى النزعة القطعية الخطيرة . ويبدو أن هذا النوع من التعميمات يسود أعمال الفلاسفة التأملين .

فلنضرب مثلاً للتعميم الضار ، الذي يستخدم تشبيهها زائفاً بقصد تكوين قانون شامل ، بالفقرة الفلسفية التي اقتبسناها في المقدمة . ان

الملاحظة التي ترتكز عليها هذه العبارة هي أن العقل يتحكم إلى حد بعيد في
الأفعال البشرية ، وبالتالي يحدد التطورات الاجتماعية تحديدا جزئيا على
الأقل . ولما كان الفيلسوف يبحث عن تفسير ، فإنه ينظر إلى العقل على
أنه يشبه جوهرًا يتحكم في خصائص الموضوعات التي تتألف منه . مثال
ذلك أن جوهر الحديد يتحكم في خصائص الجسر الذي يبنى به . ولكن
من الواضح أن التشبيه سيء إلى حد بعيد . ذلك لأن الحديد من نفس نوع
المادة التي صنع منها الجسر ، أما العقل فليس مادة كالاجسام البشرية .
ولا يمكن أن يكون هو الحامل المادي للأفعال البشرية . وعندما أتى
طاليس ، الذي اشتهر في حوالي عام ٦٠٠ ق.م - بوصفه « حكيم مليتوس
(ملطية) » ، بنظرته القائلة : أن الماء جوهر الأشياء جميعا ، كان في ذلك
يقوم بتعميم زائف ، إذ أن ملاحظة وجود الماء في كثير من المواد ، كالترربة
أو الكائنات العضوية الحية ، قد وسعت بحيث أصبحت تقول أن الماء
متضمن في كل موضوع . ومع ذلك فإن نظرية طاليس معقولة من حيث
أنها تتخذ من جوهر مادي حجر البناء لكل المواد الأخرى ، فهي على الأقل
تعميم سوان يكن زائفاً . وليست تشبيهاً . فما أرفع لغة طاليس بالقياس
إلى الفقرة المفتتحة !

إن عيب اللغة الفضفاضة هو أنها تخلق أفكارا باطلة ، وتظهر هذه
الحقيقة بوضوح في تشبيه العقل بالجوهر . ولا شك أن الفيلسوف الذي
كتب هذه الفقرة خليل بأن يعترض بشدة على تفسير عبارته بأنها مجرد
تشبيه ، وإنما هو يدعى أنه قد انتهى إلى الجوهر الحقيقي للأشياء جميعا ،
ويسحر من أي تأكيد لمعنى الجوهر المادي فهو يسقط إلى أن الجوهر
معنى « أعمق » ، لا يكون الجوهر المادي بالنسبة إليه سوى حالة خاصة .
ولو ترجحنا رأيه هذا إلى لغة مفهومة ، لكان معناه أن العلاقة بين حوادث
الكون وبين العقل هي نفس العلاقة الموحدة بين الجسر وبين الحديد الذي
صنع منه . ولكن من الواضح أن هذه المقارنة غير مقبولة ، والمقارنة تثبت
أن أي تفسير جاد . للتشبيه يؤدي إلى خطأ منطقي . فقد يؤدي إطلاق اسم
الجوهر على العقل إلى إثارة صور لدى السامع ، غير أن الاستمرار في
استخدام هذه المجموعة من الألفاظ يضلّل الفيلسوف فيجعله يقفز إلى
تساخيل لا يقرها المنطق . : والواقع أن الأخطاء الخطيرة التي تتولد عن
التشبيهات الفاسدة كانت . ولا تزال ، الآفة التي يعاني منها الفيلسوف
طوال العصور .

إن المغالطة التي ترتكب في هذا التشبيه إنما هي مثال لنوع من
الخطأ يطلق عليه اسم صنع المحرّكات بصفة جوهرية *substantialization*

of abstracta أو تجسيم المجردات) . فالاسم المجرد ، مثل « العقل » ، يعامل كما لو كان يشير الى كيان شبيه بالشيء . وتنطوى فلسفة أرسطو (٣٨٤ - ٣٢٢ ق.م) على مثل كلاسيكي لهذا النوع من المعالطة ، حين يعالج موضوع الصورة والمادة .

فالموضوعات الهندسية تنبدى على هيئة صورة متميزة عن المادة التي تتكون منها . بحيث يمكن ان تدفع الصورة مع بقاء المادة على حالها . ومن هذه التجريبات اليومية البسيطة ، يصبح هي المرجع الذي نتب على أساسه فصل في الفلسفة لم يكن عموماً بأقل من انتشاره وقوة تأثيره . وما كان ليظهر الا نتيجة لاساءة استخدام تشبيهه . فأرسطو يقول : ان صورة التمثال المقبل ينبغي أن تكون في كسلة الخشب قبل أن تحت ، والا لما ظهرت فيها فيما بعد ، وبالحال يكون قوام كل صيرورة هو عملية تشكل المادة في صورة . واذ فلا يد أن تكون الصورة شيئاً . وواضح أن هذا الاستدلال لا يمكن أن يتم الا عن طريق استخدام غامض للألفاظ . فالقول ان صورة التمثال موجودة في الخشب قبل أن يشكله المنحوت ، يعني أن في استطاعتنا أن نحدد في داخل كتلة الخشب ، أو أن « نرى » فيها ، سطحاً مائلاً نلسطح الذي ظهر في التمثال فيما بعد . وحين يقرأ المرء كتابات أرسطو ، يشعر أحياناً بأنه لا يعني بالفعل الا هذه الحقيقة التوضيحية الشأن . غير أن الفقرات الواضحة المعقولة في كتاباته تعقبها لغة غامضة ، فهو يقول أشياء مثل : المرء يصنع كرة من النحاس بواسطة البرونز والكرة ، عن طريق وضع الصورة في هذه المادة . ويصل الى حد النظر الى الصورة على أنها جوهر يوجد عن الدوام بلا تغير .

وهكذا أصبحت استعارة لفظية أصلاً لمبحث فلسفي يسمى بالانطولوجيا ، ويعترض أنه يبحث في الأساس النهائية للوجود . والواقع أن عبارة « الأساس النهائية للوجود » هي ذاتها استعارة لفظية . وليفتقر في القاري لو استخدمت اللغة الميتافيزيقية دون مزيد من التفسير ، واكتفيت بأن أضيف القول بأن الصورة والمادة عند أرسطو أساسان نهائيان للوجود . من هذا النوع . فالصورة في نظره وجود بالفعل ، والمادة وجود بالقوة ، لأن المادة تقبل اتخاذ صور كثيرة متباينة . وفضلاً عن ذلك فإنه يرى أن العلاقة بين الصورة والمادة كامنة من وراء كثير من العلاقات الأخرى . فالفلك الأعلى والأدنى ، والعناصر الرفيعة والدنيا ، في نظام السكون ، وكذلك النفس والجسم ، والذكر والأنثى ، يرتبطون فيما بينهم بعلاقة الصورة والمادة . ومن الواضح أن أرسطو يعتقد أن

هذه العلاقات الأخرى يمكن تفسيرها عن طريق مقارنتها ، على نحو منعسف ،
بالعلاقة الأساسية بين الصورة والمادة . وهكذا فإن التفسير الخرفي
للتشبيه يقدم تفسيراً وهمياً ، يؤدي عن طريق الاستخدام غير السعدي
لصورة لفظية ، الى ادراج عدة ظواهر مختلفة تحت فئة واحدة .

وانى لعل استعداد للاعتراف بأنه لا ينبغي الحكم على أهمية أرسطو
التاريخية بعباس نقدى هو نجاج للتفكير العلمى الحديث . ولكننا لو
قست ميتافيزيقاه . حتى بعباير العممية بعصره ، او على أساس ما أنجزه
فى ميادين علم الحياة والمنطق ، لما بدت لنا معزلة ولا تفسيراً ، بل لكانت
دات صابح تشبيهى ، أعنى هروباً الى اللغة الفجائية . وهكذا فإن النزوع
الى كشف التعميمات يؤدي بانيلسوف الى نسيان نفس المبادئ التى
يطبقها بنجاح فى ميادين للبحث أضيق حدوداً ، ويجعله ينفكاد للألفاظ
حيث لا تكون المعرفة قد توافرت بعد . وهنا نجد الأساس النفسى لذلك
المزيج العجيب من الملاحظة والميتافيزيقا ، الذى جعل من هذا الباحث
البارر فى ميدان جمع المواد التجريبية ، معسكراً ذا نزعة نظرية قطعية ،
يرضى رغبته فى التفسير بنحت ألفاظ واقامة مبادئ ، لا يمكن ترجيحها
الى تجارب قابله للتحقيق .

واقائع أن معلومات أرسطو عن تركيب الكون ، أو عن الوظيفة
البيولوجية بذكر والأنثى ، لم تكن تكفى لاقامة تعميم . فقد كانت معارفه
العنكية مرتبطة بالنظام الذى يتخذ من الأرض مركزاً للكون . كما أن
معارفته لعملية التناسل لم تكن تشمل ما يعد حقيقة أولية بالنسبة الى
علم البيولوجيا الحديث : فهو لم يعرف أن الحيوان الشوى للذكر وبويضة
الأنثى يتحدان لتكوين فرد جديد . واداً لم يكن من حق أحد أن يلومه
على عدم معرفة نتائج لم يكن من الممكن كشفها بدون التلسكوب أو
الميكروسكوب ، فإن مما يعاب عليه أنه قد تصور ، دون أن تتوافر لديه
معلومات كافية ، أن التشبيهات الهزيلة تكون تفسيراً . فهو فى حديثه
عن التناسل ممثلاً يقول : ان الذكر يقصر على طبع صورة على الجوهر
البيولوجى للأنثى . غير أن هذا التعبير الغامض ، الذى هو مصطلح
حتى بوصفه محازراً ، لا يمكن أن يعد الخطوة الأولى فى الطريق
المؤدى الى طرق أسلم فى التفكير . ولقد كانت النتيجة المؤسفة لهذه
النزعة التشبيهية هى أن المذاهب الفلسفية كانت بالفعل عانقا فى وجه
نمو الفلسفة العلمية ، بدلا من أن تمهد لها الطريق بالتدريج .
فميتافيزيقا أرسطو كان لها تأثيرها فى الفكر طوال ألفى عام ، وما زالت
تلقى إعجاب كثير من الفلاسفة حتى اليوم .

ومن الصحيح أن مؤرخي الفلسفة المحدين يسييحون لانفسهم من
 أن آخر توجيه اتهامات في سياق التبجيل المعناد لأرسطو، زاعمين أنهم
 يميزون بين استنبصاراته الفلسفية وبين تلك الاجراء التي يمدونها
 - داخل مذهب - ناتجة عن قصور المعرفة في عصره . غير أن ما يقدم
 البنا على أنه استبصار فلسفي هو في أغلب الاحيان ثروة لفظية فارغة
 تملا بيمان لم تخطر للمفكر نفسه على بال . فالعلاقة بين المادة والصورة
 يمكن التعبير عنها في تشبيهات متعددة ، ولكنها لا تقدم تفسيراً . ومن
 هنا فان تأويل آراء الفيلسوف بطريقة اندفاع واستبرير ليس هو وسيلة
 التغلب على الأخطاء المتأصلة فيه . وليس مما يساعد على تقدم البحث
 الفلسفي أن نضفي على أخطاء كبار المفكرين معاني تبلى من التحريف .
 تقدم معه هذه الأخطاء تخمينات تبوئة بآراء لم تتوافر للناس المواد
 والوسائل التي تعين على اثباتها ، الا في عصور متأخرة . ولقد كان
 تاريخ الفلسفة خليفاً بأن يحرر تقدماً أعظم بكثير لو لم يكن أولئك الذين
 يتخذون منه موضوعاً لأبحاثهم قد أخذوا مساره الى هذا الحد .

لقد اتخذت من نظرية المادة والصورة عند أرسطو مثالا لما أسميته
 بالتفسير الوهمي . ولدنيا في الفلسفة القديمة مثل آخر لهذه الطريقة
 المؤسسه في الاستدلال ، وأعني به فلسفة أفلاطون . ولما كان أرسطو قد
 تتلمذ في وقت ما على أفلاطون ، فان المرء قد يذهب الى حد الاعتقاد بأن
 اغراق أستاذه في الاتجاه الى اللغة المجازية والترعة التشبيهية هو الذي
 عوده على هذه الطريقة في التفكير . ولكني أوتر أن أحثير فلسفة
 أفلاطون دون إشارة الى تأثيرها في أرسطو ، وهو التأثير الذي حلله
 الكثيرون . فمن الممكن تتبع تأثيرها في عدد كبير من المذاهب الفلسفية
 المتباينة ، وهذا وحده سبب كاف لدراسة أصلها المطلق .
 بالتفصيل .

ان فلسفة أفلاطون (٤٢٧ - ٣٤٧ ق.م) مبنية على نظرية من
 أغرب النظريات الفلسفية ، وأقواها تأثيراً مع ذلك . وأعني بها نظرية
 المثل . هذه النظرية ، التي لقيت إعجاباً لا حد له ، وانى هي لا منطقية
 في صميمها . قد نشأت من محاولة إيجاد تفسير لامكان المعرفة الرياضية ،
 وكذلك السلوك الأخلاقي . وسوف أناقش الأصل الثاني لهذه النظرية
 في الفصل الرابع ، أما الآن فسوف أقصر على تقديم ملاحظات عن الأصل
 الأول .

كان البرهان الرياضي يعد على الدوام منهجاً للمعرفة تتحقق فيه

أرفع معايير الخيعة • ولا شك في أن أفلاطون قد أكد سمو الرياضة على كل ضروب المعرفة الأخرى • غير أن دراسة الرياضة تؤدي إلى صعوبات منطقية معينة عندما يسير فيها المرء على أساس الموقف النقدي للفيلسوف - وهذا يطبق بوجه خاص على الهندسة ، وهي علم كانت له مكانة بارزة في أبحاث علماء الرياضة اليونانيين • وسوف أشرح هذه الصعوبات بالصورة المنطقية ، والمصطلحات ، التي نعرضها بها اليوم ، ثم أناقش الحل الذي قدمه أفلاطون •

ومما يعيننا على إيضاح المشكلة ، أن نقوم باستطراد موجز في مجال المنطق • إن عام المنطق يميز بين القضايا الكلية والقضايا الجزئية • والقضايا الكلية تتعلق بالكل ، وصيغتها « كل الأشياء التي هي من نوع معين لها صفة معينة » • ويطلق على هذه القضايا أيضا اسم قضايا اللزوم العام *general implication* ، لأنها تقرر أن الشرط الموضوع يلزم عنه وجود الصفة • فلتأمل على سبيل مثال قضية « كل المعادن تتمدد بالتسخين » • هذه القضية يمكن أن تصاغ على النحو الآتي : « إذا سخن المعدن تمدد » • فإذا ما أردنا تطبيق هذه النتيجة على شيء بعينه ، كان لزاما علينا أن نتأكد من أن هذا الشيء يفي بالشرط الذي وضعناه ، وعندئذ يمكننا أن نستدل على أنه ينصف بالصفة التي ذكرناها • فنحن نلاحظ مثلا أن معدنا معيناً قد سخن ، ثم ننتقل إلى القول أنه يتمدد ، فتكون قضية « هذا المعدن الساخن يتمدد » قضية جزئية •

وتتخذ النظريات الهندسية صورة قضايا كلية ، أو لزوم عام • مثال ذلك النظرية الآتية : « مجموع زوايا كل مثلث ١٨٠ درجة » أو نظرية فيثاغورس : « المربع المقام على الوتر ، في كل المثلثات القائمة الزوايا ، يساوي مجموع المربعين المعامنين على الضلعين الآخرين » • فإذا ما أردنا تطبيق أمثال هذه النظريات ، كان علينا أن نتأكد من أن الشرط المخصوص عيه قد تحقق • فعندما نرسم مثلثا على الأرض مثلا ، سنرى أن نتأكد باستخدام خيوط مشدودة من أن أضلاعه مستقيمة ، وبعد ذلك نستطيع أن نؤكد أن مجموع زواياه ١٨٠ درجة •

ولهذا النوع من قضايا اللزوم العام فائدة كبيرة : فهي تتيح لنا أن نقرر بتنبؤات • فاللزوم المتعلق بتسخين الأجسام يتيح لنا التنبؤ بأن قضبان الحطوط الحديدية سوف تتمدد في الشمس • واللزوم المتعلق بالمثلثات يتيح لنا مقدما بالنتائج التي سنصل إليها لو قمنا بقياس زوايا

فمثلت يقع بين ثلاثة أبراج - مثل هذه القضايا نسبي تركيبية synthetic وهو تعبير يمكن ترجمته بقولنا انها اخبارية .

وهناك نوع آخر من اللزوم العام - فلنأخذ مثلا قضية مثل : « كل أعزب غير متزوج » - هذه القضية لا تفيدنا كثيرا . فلو أردنا أن نعرف ان كان شخص معين أعزب ، كان من الواجب أن نعرف أولا أنه غير متزوج ، وعندما نعرف ذلك ، لا نتبين القضية بأى شيء جديد . فاللزوم لا يضيف أى شيء الى الشرط الذى يصير عنه . وهذا النوع من القضايا فارغ ، ويسمى تحليليا analytic ، وهو تعبير يمكن ترجمته بقولنا انه يشرح نفسه بنفسه self-explanatory .

والآن ينبغي أن نناقش مسألة الطريقة التى يمكننا بها أن نعرف ان كان اللزوم العام صحيحا . فبالنسبة الى اللزوم التحليلي يكون الجواب على هذا السؤال يسيرا : اذ أن اللزوم « كى أعزب غير متزوج » يتلو من معنى لفظ « أعزب » . أما القضايا التركيبية فأمرها مخيف ، ذلك لأن معنى لفظي « معدن » و « ساحن » لا ينطوي على أية اشارة الى « التمدد » . ولذا لم يكن من الممكن التحقق من هذا اللزوم الا بالملاحظة . فقد اتضح لنا فى جميع نجاحنا السابقة أن المعادن تتمدد عندما تسخن ، لذلك نشعر بأن من حقا أن نقول بهذا اللزوم العام .

غير أن هذا التفسير يبدو عاجزا ازاء أمثلة اللزوم الهندسى . فقبل عرفنا من التجارب الماضية أن مجموع زوايا المثلث ١٨٠ درجة ؛ أن بعض التفكير فى المنهج الهندسى كقيل باستبعاد الجواب بالايجاب . فنحن نعلم أن لدى الرياضى برهانا على النظرية المتعلقة بمجموع زوايا المثلث - فى هذا البرهان يرسم خطوطا على الورق ، ويوضح لنا علاقات معينة بالنسبة الى الشكل المرسوم ، ولكنه لا يقيس الزوايا . أى أنه يلجأ الى حقائق عامة معينة تسمى بالبدييات ، يستخلص منها النظرية بطريقة منطقية . مثال ذلك أنه يشير الى البديهية القائلة : انه لو كان لدينا خط مستقيم ونقطة خارجة ، فهناك خط واحد ، وواحد فقط ، يمكن أن يرسم موازيا للخط الأول من هذه النقطة - هذه البديهية تظهر فى الشكل الذى يرسمه ، ولكنه لا يشتها بقياسات ، ولا يقيس المسافات بين الخطوط لكى يبين أن المستقيمين متوازيان .

بل انه قد يعترف بأن الشكل الذى يرسمه ردى ، ولا يقدم مثلا جيدا لثالث ومتوازيات ، ولكنه يضئ يؤكد أن برهانه دقيق على الرغم من

ذلك • فهو يقول : ان المعرفة الهندسية تنبع من الذهن ، لا من الملاحظة .
 أما انساب الرسومة على الورق فقد تعيد في ايضاح ما سجدت عنه ،
 ولكنها لا تمدنا ببرهان ، اذ ان البرهان مسألة استدلال ، لا ملاحظة •
 ولكي نقوم باستدلال كهذا ، فنصور العلامات الهندسية ، « ونرى »
 - بمعنى « أرفع » لهذه الكلمة - ان النتيجة الهندسية محتومة ، وبالتالي
 فهي صحيحة بالمعنى الدقيق • فالحقيقة الهندسية نتاج للعقل ، وهذا
 يجعلها أرفع من الحقيقة الجبرية ، التي يبتدى إليها عن طريق التعميم
 من عدد كبير من الأمثلة •

ونتيجة هذا التحليل هي [أن العقل يبدو قادرا على كشف الخصائص
 العامة للموضوعات المادية • وتلك في الواقع نتيجة تدعو الى الاستغراب ،
 اذ لن تكون هناك مشكلة ان كانت حقيقة العقل مقتصرة على الحقيقة
 التحليلية • فمن الممكن ان يعرف العقل وحده أن الأعزب غير مزوج ،
 ولكن لما كانت هذه العبارة غريبة ، فانها لا تثير مشكلات فلسفية • أما
 القضايا التركيبية فأمرها مختلف • اذ كيف يتسنى للعقل كشف
 الحقيقة التركيبية ؟]

على هذه الصورة وجه « كاتب » هذا السؤال ، بعد ما يربو على
 ألفي عام من عصر أفلاطون • ولم يكن أفلاطون قد صاغ السؤال بهذا
 التقدر من الوضوح ، ولكن لا يد أنه أدرك المشكلة بطريقة مماثلة لهذه •
 ونحن نستدل على هذا التفسير من الإجابة التي قدمها للسؤال ، أي من
 الطريقة التي تكلم بها عن أصل المعرفة الهندسية •

وأفلاطون يثبت أن هناك ، الى جانب الأشياء المادية ، نوعا ثانيا
 من الأشياء يسميه بالمثل Ideas • فهناك مثال الثلث ، ومثال المتوازي ،
 والدائرة ، الى جانب الأشكال المناطرة لها ، الرسومة على الورق • والمثل
 تعلو على الأشياء المادية ، اذ تنبت في خصائص هذه الأشياء على النحو
 الكامل ، بحيث أن ما نعرفه عن الموضوعات المادية بالنظر الى مثلها يزيد
 على ما نعرفه بالنظر الى هذه الموضوعات ذاتها • وينبض ما يعنيه
 أفلاطون ، مرة أخرى ، بالإشارة الى الأشكال الهندسية : فللخطوط
 المستقيمة التي نرسمها سمك معين ، ومن هنا لم تكن خطوطا بالمعنى الذي
 يقصده عالم الهندسة ، الذي لا يكون لخطوطه سمك • وأركان الثلث
 الذي نرسمه في التراب هي في الواقع مساحات صغيرة ، وبالتالي فهي
 ليست نقاطا مثالية • وقد أدى التباين بين معاني المفاهيم الهندسية وبين

تحققها من خلال الموضوعات المادية ، أدى أفلاطون الى الاعتقاد بأن من الضروري ان تكون هناك موضوعات مادية أو عناصر مادية تصل هذه المعاني . وهكذا وصل أفلاطون الى عالم دى حقيقة أعلى من عالم الأشياء المادية الذى نعرفه ، ووصف هذه الأخيرة بأنها تشارك فى الأشياء المثالية على نحو من شأنه أن يبين خصائص الأشياء المثالية بطريقة غير كاملة .

غير أن الموضوعات الرياضية ليست هى الأشياء الوحيدة التى توجد بصورة مثالية . ففى رأى أفلاطون أن هناك مثلاً من شتى الأنواع ، كمثل القط ، و الإنسان ، أو البيت . وبالاختصار ، فشكل اسم يدل على فئة (أى اسم لنوع من الموضوعات ، أو اسم كلى) ، يدل على وجود مثال مناصر . وتتميز مثل الأشياء الأخرى ، شأنها شأن المثل الرياضية ، بأنها كاملة . بالقياس الى نسخها الناقصة فى العالم الواقعى . وهكذا فإن مثال القط تتبدى فيه كل الصفات «القططية» بصورة كاملة ، ومثال الرياضى يسمو على كل رياضى فعلى من جميع الأوجه ، فهو مثلاً يتميز بقوام جسمى مثالى . وبهذه المناسبة فإن كلمة « مثالى » ، بالمعنى الذى نستخدمه حالياً لهذه الكلمة ، مستمدة من نظرية أفلاطون .

وعلى الرغم مما قد تبدو عليه نظرية المثل من غرابة فى نظر المذهن الحديث ، فينبغى أن ننظر اليهسا ، فى إطار المعرفة المتوافرة فى عصر أفلاطون ، على أنها محاولة للتفسير ، أى محاولة لتفسير الطبيعة التى تبدو تركيبية للحقيقة الرياضية . فنحن نرى خواص الأشياء الفكرية (أو المثالية) بواسطة أفعال رؤىة ، وبذلك نكتسب معرفة بالأشياء الحقيقية . وهكذا نعد رؤىة الأفكار (المثل) مصدراً للمعرفة يشبه ملاحظة الموضوعات الواقعية . ولكنه أرفع منه لانه يكشف عن خصائص ضرورية لموضوعاته . فالملاحظة الحسية لا نستطيع أن نتنبأنا بحقيقة معصومة من خطأ ، أما الرؤىة فتستطيع . ونحن نرى « بعين العقل » أنه لا يمكن ، بالنسبة الى مستقيم معين ، أن نرسم من نقطة خارجة الا مستقيماً واحداً موازياً له . ولما كانت هذه المصادرة (١) تبدو لنا حقيقة معصومة من الخطأ ، فلا يمكن استخلاصها من ملاحظات تجريبية ، وإنما هى تفرض علينا بفعل رؤىة نستطيع القيام به حتى عندما تكون عيننا

(١) فى الأصل : النظرية theorem وهو تعبير غير سليم ، لأن مبدأ القوازي لا يتغير منه نظرية فى هندسة إقليدس ، بل تعبر عنه مصادرة .

الجسم مفهومتين . وبهذه الصورة نستطيع التعبير عن مفهوم المعرفة الهندسية عند أفلاطون . وأيا ما كان رأينا في هذا المفهوم ، فلا بد لنا من الاعتراف بأنه يكشف عن استبصار عميق بالمشكلات المنطقية لهندسة . وقد دافع كانت عن هذا الرأي ، وإن يكن قد أدخل على صيغته بعض التحسينات ، ولم يكن من الممكن في الواقع الاستعانة عنه بفهم أقل غموصا منه إلا بعد أن أدت التطورات في القرن التاسع عشر إلى كشف جديده في ميدان الرياضيات ، وهي كشف أدت إلى استبعاد تفسير أفلاطون وكانت للهندسة مما .

وينبغي أن ندرك أن أعمال الرؤية ، عند أفلاطون ، لا يمكنها تقديم معرفة الينا إلا لأن الأشياء الفكرية (المثالية) موجودة . فالتوسع في مفهوم الوجود أساسي بالنسبة إليه . أي أنه لما كانت الأشياء المادية موجودة ، فمن الممكن أن ترى بعين العقل . ولا بد أن أفلاطون قد وصل إلى هذا الفهم نتيجة لمحة من هذا النوع ، وإن لم يكن قد صاغ هذه المحة صراحة . فهو ينصور الرؤية الرياضية على أنها مشابهة للإدراك الحسي . غير أن هذه هي النقطة التي نجد فيها أن منطق نظريته غير سليم ، وذلك حتى لو حكمنا عليه بمقيار للتقدم ملائم لعصره . ذلك لأنه يقدم الينا تشبيها حيث كان يرمي إلى تقديم تفسير . ومن الواضح أن التشبيه ذاته غير صالح : فهو يمحو الفارق الباطن الذي يوجد بين المعرفة الرياضية والمعرفة التجريبية . وهو يتجاهل حقيقة واضحة ، هي أن ، رؤية ، العلاقات الضرورية تختلف أساسا عن رؤية الموضوعات التجريبية . فالعالمسوف هنا يضع مجازا حيث كان ينبغي أن يضع تفسيرا ، ويخترع عالم من الوجود المستقل « الأعلى » ، لأنه يسير على أساس التشبيه بدلا من التحليل . وكما رأينا من قبل في الأمثلة التي قدمناها لفلسفات أخرى ، فإن التأويل الحرفي لتشبيه ما ، يصبح أصل سوء الفهم الفلسفي . وهكذا فإن نظرية المثل ، بتعميمها لتصور الوجود ، لا تأتي إلا بتفسير وهمي .

وقد يحاول المفكر ذو النزعة الأفلاطونية أن يدافع عن نفسه بحجة من هذا القبيل : إن وجود الإنكار ينبغي ألا يساء تأويله . فلسر من الضروري أن يكون وجودها من نفس نوع وجود الموضوعات التجريبية تماما . ألا يحق للفيلسوف أن يستخدم ألفاظا معينة ، مستمدة من اللغة اليومية ، بمعنى أوسع إلى حد ما ، إذا كان في حاجة إلى هذه الألفاظ ؟

الذ
الو

على انسى لا أعلمه أن هذه الحجة تصدم دفاعاً مقتضياً عن المذهب
الأفلاطوني . **تصحیح** أن لغة العلم كثيراً ما تستخدم ألفاظ الحياة اليومية ،
فقطراً إلى تشابهها مع تصورات جديدة يحتاج إليها العالم . مثال ذلك أن
لفظ « الطاقة » يستخدم في الفيزياء بمعنى مجرد مشابه أن حد ما للمعناه
في الحياة اليومية . غير أن إعادة استخدام الألفاظ على هذا النحو لا يكون
أمراً مباحاً إلا عندما يعرف المعنى الجديد بدقة ، ويلتزم المرء في كل
استخدام آخر للفظ بمعناه الجديد . لا بتشابهته مع المعنى القديم **فعال**
الفيزياء انتهى يتحدث عن طاقة الإشعاع الشمسي ، لا يسمح لنفسه بأن
يقول أن الشمس مليئة بالطاقة والنشاط ، شأنها شأن الإنسان المليء
بالطاقة والنشاط ، إذ أن في هذه اللغة عودة إلى المعاني القديمة للفظ .
على أن استخدام أفلاطون للفظ « الوجود » ليس من النوع العلمي . ولو
كان كذلك ، لعرفت القضية القائلة أن الموضوعات الفكرية (المثالية)
موجودة ، من خلال قضايا أخرى لا تنطوي على مثل هذا اللفظ المشكوك
فيه ، وثنا استخدمت بطريقة مستقلة وكان لها معنى مماثلاً لمعنى الوجود
المادى . فمضى استطاعتنا تعريف وجود اشئ على أنه معنى أننا
نستطيع التحدث عن الثلاث من خلال ما تنطوي عليه من مضمونات .
أو لنضرب مثلاً من ميدان الجبر ، فنقول أننا نستطيع أن نوضح بأنه يوجد
حل لكل معادلة جبرية تتعلق بمقدار مجهول ، إذا كانت تقي بشروط
معينة . في هذا الاستخدام معنى لفظ « يوجد » أننا نعرف كيف نجد
الحل . ومثل هذا الاستخدام للفظ « الوجود » هو طريقة في الكلام
لا ضرر منها ، ينبغى اليها الرياضيون بالفعل في أحيان كثيرة . أما عندما
يتحدث أفلاطون عن وجود المثل ، فإن العبارة تعني أكثر - إلى حد بعيد -
من مجرد تعبير يمكن ترجمته إلى معانٍ مقررَة .

ان ما يرمى اليه أفلاطون هو تقديم تفسير لا مكان معرفة الحقيقة
الرياضية . ونظريته في المثل تقدم بوصفها تفسيراً لهذه المعرفة ، أي أنه
يعتقد أن وجود المثل يمكن أن يفسر معرفتنا للموضوعات الرياضية لأنه
يتيح نوعاً من ادراك الحقيقة الرياضية ، بنفس المعنى الذي يتيح به وجود
الشجرة ادراك شجرة . ومن الواضح أن تفسير وجود المثل على أنه
أسلوب في الكلام فحسب لا يعنيه في شيء ، ما دام سيعجز عن تحليل
ذلك النوع من الادراك الحسى الذي قال به بالنسبة إلى الموضوعات
الرياضية . وبدلاً من ذلك نراه يصل إلى تصور للوجود المثل ، يشتمل

عن حجب نصوص الوجود انادى واعرفه اثرياضية معا، وهو مريح عجيب من عصرين متنافرين، ظل شبعه يخيم على اللغة الفلسفية منذ ذلك الحين. ولقد ذكرت من قبل أن نهاية العلم تأتي عندما تعمل على ارضاء رغبتنا في المعرفة بتقديم تفسير وهمي، وعندما نخلط بين التشبيه والعمومية، ونستخدم مجازات بدلا من تصورات محددة بدقة. لذلك فإن نظرية المثل عند أفلاطون، شأنها شأن بقية النظريات الكسولوجية في عصره، ليست علما وانما هي شعر، فهي نتاج للخيال، لا للتحليل المنطقي. والواقع أن أفلاطون لم يتردد. عندما توسع في عرض نظريته فيما بعد، في التعبير صراحة عن اتجاهه الفكري الذي كان صوفيا أكثر منه مطلقيا: فهو يربط بين نظريته في المثل وبين فكرة تاسيخ الأرواح. هذا التحول يحدث في محاوره «مينو» الأفلاطونية. ففي هذه المحاوره يسمى سقراط الى تفسير طبيعة المعرفة الهندسية. ويوصحها بتجربة يجريها على عبد صغير، لم يتلق تعليما منظما في الرياضيات. ويبدو أنه يستخلص منه برهانا هندسيا. فهو لا يشرح للنسبي العلاقات الرياضية المستخدمة في الحل، وانما يجمله «براهما» عن طريق توجيه أسئلة اليه. ويتخذ أفلاطون من هذا الموقف الطريف مثلا للاستبصار العقلي بالحقيقة الهندسية، وللمعرفة الفطرية غير المستمدة من التجربة. هذا التفسير، وإن لم يكن مقبولا من وجهة النظر الحديثة، كان في عصر أفلاطون دليلا كافيا على فكرة رؤية المثل. غير أن أفلاطون لا يكتفى بهذه النتيجة، وانما يود أن يمضي في التفسير أبعد من ذلك، وأن يفسر إمكان المعرفة الفطرية. وفي هذا السياق يعرب سقراط عن الرأي القائل ان المعرفة الفطرية تذكر لرؤية المثل، كان لدى الناس في «حيوات» سابقة عاشتها أرواحهم. فقد كانت من بين هذه الحيوات حياة في «السماء التي تعلو على السماوات»، كانت المثل ترى فيها. وهكذا يلجأ أفلاطون الى الأسطورة لكي «يفسر» معرفة المثل. وانه لمن الصعب أن نفتتح بإمكان حدوث هذه الرؤية للمثل في حياة سابقة ان كانت مستحيلة في حياتنا الحاضرة، أو أن نفتتح بضرورة القول بنظرية للتذكر ان كانت هنالك رؤية للمثل في حياتنا الحاضرة.

في [ان تشبيه الشعري لا يكثر بالمنطق] ففي الأساطير اليونانية. أثير السؤال عن سبب عدم سقوط الأرض في المكان اللانهائي، وكان الجواب هو أن عملاقا، يسمى أطلس، يحمل الكرة الأرضية على كتفيه. والواقع أن نظرية التذكر عند أفلاطون ذات قدرة تفسيرية تكاد تماثل

هذه الغصة ، من حيب أنها تكفى بأن تغفل أصل معرفة المثل من حياة
 إلى أخرى . ولم يكن مذهب أفلاطون في الكونيات (الكسمولوجيا) ،
 كما عرّسه في محاوره «طيمائوس» ، يختلف عن هذه الاسطورة الساذجة
 إلا في استخدامه لغة تجريديه . [فهو يثبتنا مثلا بأن الوجود كان موجودا
 قبل تكون السكون . ولا شك أن غموض اللغة هو وحده الذى يقسم
 الفيلسوف بأن يتبين حكمة عميقة في هذه الكلمات التى تذكرنا ، لو
 اختبرناها بدقة ، بإنسامة قطرة « تشيشاير » Cheshire « (١) التى
 صمت ترى حتى بعد أن انحمت النقطة] فقد «للعلم الحاضر» ومنه علم

غير أننى لا أود أن أسخر من أفلاطون . ذلك لأن مجازاته تحدث
 بلغة بلاغية تثير الخيال . وكل ما فى الأمر أن من الواجب ألا تعد تفسيراً .
 فكل ما أبدعه أفلاطون كان شعراً ، ومحاوراته كانت من أروع الأعمال
 فى الأدب العالمى . وإن قصة سقراط الذى يعلم الشبان بطريقة توجيه
 الأسئلة ، إنما هي مثل رائع للشعر التعليمى ، الذى وجد له مكاناً إلى
 جانب الياذة هوميروس وتعاليم الأنبياء . ولكن ليس لى أن نأخذ آراء
 سقراط مأخذ الجسد أكثر مما ينبغى ، إذ أن المهم هو الطريقة التى يقول
 بها هذه الآراء ، وكيف يستثير تلاميذه للدخول فى مناقشة منطقية .
 فلسفة أفلاطون إنما هي نتاج لفيلسوف انقلب شاعراً .

اللا

[وإنه ليلبى أن الفيلسوف ، عندما يصادف أسئلة يعجز عن الإجابة
 عليها ، يشعر باغراء لا يقاوم لكى يقدم الينا لغة مجازية بدلا من التفسير .]
 ولو كان أفلاطون قد بحث مشكلة أصل المعرفة الهندسية من وجهة نظر
 العالم ، لوجب أن يكون رده اعتراضاً صريحاً هو « لا أعرف » . فالصالح
 الرياضى اقليدس ، الذى شيد بعد جيل واحد من أفلاطون ، نسق
 الهندسيات الهندسى ، لم يحاول تقديم تفسير لمعرفتنا بالديبيات
 الهندسية . أما الفيلسوف فيبدو عاجزاً عن السيطرة على رغبته فى المعرفة .
 [وإننا لنجد العقل الفلسفى ، طوال تاريخ الفلسفة ، مقترنا بخيال الشاعر :]
 فحينما كان الفيلسوف يسأل : كان الشاعر هو الذى يجيب . لذلك فإن
 من الواجب ، عند قراءتنا لمعرض الذى يقدمه الفلاسفة لمذاهبهم ، أن
 نركز انتباهنا فى الأسئلة ، لا فى الإجابات المقدمة . ذلك لأن كشف

(١) قطرة خيالية ذات انسامة هريضة . ومن الحائز أن أصل هذه الاسطورة
 الخيالية هو مقالة « تشيشاير » الانجليزية (التى تسمى أيضا مقاطعة تشستر) .
 (المترجم)

الأسئلة الأساسية هو في ذاته اسهام عظيم الأهمية في التقدم العقلي ،
وعندما ينتظر اني تاريخ الفلسفة على أنه تاريخ للاستنارة ، فان الوجه الذي
يتبدى عليه يمسدو أحصب بكثير من ذلك الذي يبدو لنا عندما
ننظر اليه على أنه تاريخ للمذاهب . وهناك بعض من هذه الأسئلة ،
يرجع الى عهود غابرة في التاريخ ، لم يتم التوصل الى اجابات
علمية عليه الا في أيامنا هذه . ومن هذه الأسئلة ، السؤال عن أصل
المعرفة الرياضية . وسوف نتناول في الفصول المقبلة أسئلة أخرى كان
لها تاريخ مماثل .

ان التحليل الذي قدمناه في هذا الفصل هو الاجابة الأولى على
السؤال النفسى المتعلق باللغة الفلسفية ، الذي أثير عند مناقشة الفقرة
التي استهللنا بها هذا الكتاب [فالفيلسوف يتحدث لغة غير علمية لانه
يحاول الاجابة على الأسئلة في الوقت الذي تعوزه فيه الاجابة العلمية] .
ومع ذلك فان صحة هذا التفسير التاريخي محدودة النطاق [فهناك
فلاسفة يظنون يتحدثون بلغة مجازية في الوقت الذي تتوافر فيه بالفعل
وسائل الوصول الى حل علمي] . وعلى حين أن التفسير التاريخي ينطبق
على أفلاطون ، فإنه لا يمكن أن يصدق على كاتب الفقرة القائلة : ان العقل
هو جوهر الأشياء جميعا ؛ اذ كان في وسع هذا الكاتب أن يفيد من المعرفة
المتراكمة طوال ألفي عام من البحث العلمى بعد عصر أفلاطون - غير أنه
لم ينتفع منها .

بما على الحلول العلمية

الفصل الثالث

البحث عن اليقين والفهم العقلي للمعرفة

تبين لنا من الفصل السابق أن أصل المفاهيم الغامضة للمذاهب الفلسفية يرجع الى نوع من النواحي الخارجة عن مجال المنطق . التي تتدخل في عملية التفكير . ومن طريق اللغة المجازية ، يقدم الفيلسوف ارضاء وهميا لسميه المشروع الى تقديم تفسير يتسم بالعمومية . ومما يفرض على اقحام الشعر في مجال المعرفة على هذا النحو ، الميل الى تشييد عالم خيالي من الصور ، وهو ميل يمكن أن يصبح أقوى من السعي الى الحقيقة . ويستحق هذا الميل الى التفكير المجازي أن يسمى دافعا خارجا عن مجال المنطق لأنه لا يمثل نوعا من التحليل المنطقي ، وانما يرجع أصله الى حاجات ذهنية لا تنتمي الى مجال المنطق .

وهناك دافع ثان خارج عن مجال المنطق ، كان في كثير من الأحيان يتدخل في عملية التحليل . ففعل الرغم من أن المعرفة المكتسبة بالملاحظة الحسية هي على وجه العموم ناجحة في الحياة اليومية ، فان في ومنعنا

أن ندر في منذ وقت مبكر ، أننا لا نستطيع الاعتماد عليها . أكثر ما ينبغي .
فهناك بضعة قوانين فيزيائية بسيطة يبدو أنها توضح بلا استثناء ،
كالقانون العائل أن النار ساخنة ، أو أن البشر قانوني أو أن الأجسام
استي لا ترتكز على شيء بهوي ، غير أن هناك قواعد أخرى كثيرة جدا لها
استثناءات ، كالقاعدة القائلة أن البذرة التي تفرس في الأرض تنمو -
أو كقواعد الطقس أو قواعد شفاء الأمراض البشرية ، وكثيرا ما تؤدي
الملاحظة الأكثر شمولاً إلى كشف استثناءات حتى في القوانين ذات الصبغة
الأدق . مثال ذلك أن نار حشرة « ذبابة النار » ليست ساخنة ، وذلك
على الأقل بالمعنى المعتاد للكلمة « ساخنة » ، كما أن ففغات الصابون قد
ترفع إلى أعلى (وإن لم تكن مرتكزة على شيء) . وعلى حين أن من الممكن
تفسير هذه الاستثناءات بوضع صيغة أدق للقانون ، تحدد شروط مبرانه
ومعاني الفاظه بطريقة أدق ، فإننا نظل مع ذلك نشك أن كانت الصيغة
الجديدة حالية من الاستثناء ، أو أن كانت ستظهر كشوف جديدة تكشف
عن نوع من النقص في الصيغة المعدلة . ولا شك أن لهذا الشك مبرراته
القوية . انتهى ترجع إلى ما أدى إليه تطور العلم مرارا من استبعاد
للنظريات القديمة والاستعاضة عنها بنظريات جديدة .

وهناك مصدر آخر لنشك ، هو أن تجاربا الداخلية تقسم إلى
عالم للواقع وعالم للأحلام . ولقد كانت ضرورة القيام بهذا التقسيم ،
من الوجهة التاريخية ، كشفت في فترة متأخرة إلى حد ما من تطور
الإنسان ، فنحن نعلم أن الشعوب البدائية في عصرنا هنا لا تضع بين
العالمين حدا فاصلا واضحا . فالإنسان البدائي الذي يحلم بأن شخص
آخر هاجمه قد يعد حلمه حقيقة ، ويقتل الرجل الآخر ، أو قد يحلم
بأن زوجته تخدعه مع رجل آخر فيقوم بأعمال انتقامية مماثلة ، أو يتخذ
تدابير للقصاص ، وذلك تبعا لوجهة نظره إلى الموضوع . وقد يكون المحلل
النفسى على استعداد لانتهاج عذر لهذا الرجل إلى حد ما ، وذلك بأن
يشير إلى أن مثل هذه الأحلام ما كانت لتحدث دون أسباب ، وأنها تبرر
الشك على الأقل ، أن لم تكن تبرر العقاب . غير أن الإنسان البدائي
لا يسلك على أساس اعتبارات التحليل النفسى ، وإنما يسلك لافتقاره
إلى تمييز واضح بين الحلم والواقع . وعلى الرغم من أن الإنسان العادى
فى عصرنا هذا يشعر بأنه فى مأمن من هذا الخلط ، فإن قليلا من
التحليل يبين لنا أن ثقته هذه لا ترقى إلى مرتبة اليقين . ذلك لأننا
عندما نحلم لا نعلم أننا نحلم ، وإنما نعرف أن حلمنا كان حلما فيما بعد ،

أى عندما نستيقظ فقط . فكيف ندعى إذن أن تجاربنا الحسية يمكن الاعتماد عليها أكثر من الحلم ؟ أن كون هذه التجارب مفترنة بشعور من الواقعية لا يجعلها أكثر قابلية للاعتماد عليها ، إذ أن هذا الشعور ذاته يكون لدينا فى الحلم . فليس فى وسعنا أن نستبعد تماما احتمال أن التجارب التالية ستثبت أننا نحلم الآن . وليس الغرض من إثارة هذه الشبهة هو زعزعة ثقة الإنسان العادى فى تجاربه ، وإنما تبين هذه الحجة أننا لا نستطيع أن نعتمد على هذه الثقة اعتمادا مطلقا .

• ولقد كان الفيلسوف يشعر على الدوام بالقلق لأن من غير الممكن الاعتماد على الإدراك الحسى ، وقد عبر عن هذا القلق بأفكار كنتلك التى قدمناها ؛ كما أنه تحدث عن خداع الحواس فى حالة اليقظة ، كالانواء الباذى للعصا عندما تقصر فى الماء ، أو كالسراب فى الصحراء . لذلك كان يشعر بالابتهاج عندما يجد مجالا واحدا على الأقل من مجالات المعرفة يبدو له بمنأى عن الخداع : وهو مجال المعرفة الرياضية .

ولقد كان أفلاطون ، كما ذكرنا من قبل ، ينظر إلى الرياضيات على أنها أسس صورة للمعرفة . (١) وقد أسهم تأثيره بدور كبير فى أرائى الشائع القائل أن المعرفة لا تكون معزفة على الإطلاق أن لم تتخذ صورة رياضية . غير أن الصالح الحديث ، وإن يكن يتخذ من الرياضيات أداة رئيسية للبحث ، لا يقبل هذا الحكم دون قيد أو شرط ، وإنما يؤكد أن الملاحظة لا يمكن اغفالها فى العلم التجريبي ، ويترك للرياضة مهمة إثبات الارتباطات بين مختلف نتائج البحث التجريبي فحسب . وهو يدعى استبعادا تاما لاستخدام هذه الارتباطات الرياضية مرشدا لكشف جديدة تعتمد على الملاحظة ، غير أنه يعلم أنها لا يمكنها أن تعينه إلا لأنه يبدأ من مادة مستمدة بالملاحظة ، وهو مستعد على الدوام للتخلي عن النتائج الرياضية إن لم تؤيدها الملاحظة اللاحقة . فالعلم التجريبي ، بالمعنى الحديث لهذه العبارة ، يجمع بنجاح بين المنهج الرياضى ومنهج الملاحظة . ونتيجة لا تعد ذات يقين مطلق ، بل ذات درجة عالية من

(١) هذا الحكم غير صحيح ، لأن المعرفة الرياضية ، كما عرضها أفلاطون فى تشبيه الخط (الكتاب السادس من محاورة الجمهورية) تنمق بالذهن أو الفهم ، وهناك مدرة ممتاز عنها بأنها معرفة حسية غير استدلالية ، هى التمثل أو صابنة التمثل . لذلك فأننى أشك فى صحة رأى المؤلف ، القائل أن الميتافيزيقا الإنلاطونية بأسرها ترجع إلى فهم خاص لطبيعة الرياضيات . وهو الرأى الذى دنى عليه المؤلف حجته فى هذا الفصل وفى غيره من فصول الكتاب .

(المترجم)

الاحتمال ، ويمكن الاعتماد عليها بالنسبة الى جميع الأغراض العملية
بقدر ما .

غير ان فكرة المعرفة التجريبية كانت خليقة بأن تبدو ممتنعة في
نظر أفلاطون . فعند ما وجد بين المعرفة وبين المعرفة الرياضية ، اراد أن
يقول ان الملاحظة لا ينبغي أن يكون لها دور في المعرفة . ولقد قال أحد
تلاميذ سقراط في محاوره فيدون : « ان الحجج المبنية على الاحتمالات
زائفة » . ذلك لأن أفلاطون كان يطلب اليقين ، لا الترجيح الاستقرائي
الذي ترى الفيزياء الحديثة أنه تهدف الوحيد الذي يمكنه بلوغه .

ومن الصحيح ، بطبيعة الحال ، أن اليونانيين لم يكن لديهم علم
فيريائي يمكن مفارنته بعلمنا ، وأن أفلاطون لم يكن يعلم مدى ما يمكن
تحقيقه عن طريق الجمع بين المنهج الرياضي والتجربة . ومع ذلك فهناك
علم صبيحي واحد أحرز ، حتى في أيام أفلاطون ، نجاحا كبيرا بفصل هذا
الجمع ، هو علم الفلك . ذلك لأن القوانين الرياضية لدوران النجوم
والكواكب كانت قد كشفت ، بدرجة كبيرة من الاحكام ، بفضل الملاحظة
الدقيقة والاستدلال الهندسي . غير أن أفلاطون لم يكن على استعداد
للاعتراف بدور الملاحظة في الفلك ، وانما أكد أن الفلك لا يكون عسرا الا
بقدر ما تفهم حركات النجوم ، بالعقل والذهن . - ففي رأيه أن ملاحظات
النجوم لا تنبئنا بالكثير عن القوانين الخاصة بدورانها ، لأن حركتها
الفعلية غير كاملة ، ولا تخضع للقوانين خضوعا دقيقا . ويقول أفلاطون
ان من غير المقبول أن نفترض أن الحركات الحقيقية للنجوم « أزلية ولا
تعرض لأي انحراف » . وهو يذكر بوضوح كامل رأيه في الفلكي الذي
يعتمد على الملاحظة : « فإذا كان ما يدرسه المرء شيئا حسيا ، فانه سواء
نطلع مشهودها الى أعلى ، أم خفض عينيه الى أسفل ، فلن تكون هذه
معرفة على الاطلاق ، اذ لا يمكن أن يكون ثمة علم بالحسوس . فالتفلسف
في هذه الحالة انما تنتشر الى أسفل ، سواء أكان المرء يدرس وهو راقد
على ظهره ، أم وهو طاف على الماء » . وبدلا من ملاحظة النجوم ، علينا أن
نحاول الاهتداء الى قوانين دورانها بالفكر . فمن واجب الفيلسوف أن
« يترك السماء المحتشدة بالنجوم جانبا » ، وأن يخوض موضوعه
بإستخدام « الجزء العاقل بطبيعته في نفوسنا » (الجمهورية ، الكتاب
السابع ، ٥٢٩ - ٥٣٠) . انه لمن المحال أن نجد كلمات أقوى من هذه
تعبير عن رفض العلم التجريبي ، وعن الاعتقاد بأن معرفة الطبيعة لا تحتاج
الى ملاحظة ، وانما يمكن بلوغها بالعقل وحده .

فكيف يمكن تفسير هذا الموقف المعادي للتجريبية على أساس نفسي ؟
 ان البحث عن اليقين هو الذي يجعل الفيلسوف يتجاهل دور الملاحظة في
 المعرفة . ولما كان يستهدف معرفة ذات يقين مطلق ، فانه لا يستطيع أن
 يقبل نتائج الملاحظات . ولما كانت الحجج المبنية على أساس احتمالات
 حجباً زائفة في نظره ، فانه يتحول الى الرياضيات بوصفها المصدر المقبول
 الوحيد للحقيقة . وهكذا فان المثل الاعلى الذي يتجه الى صبغ المعرفة
 بصيغة رياضية كاملة . وان جعل الفيزياء من نفس نمط الهندسة
 والحساب ، ينشأ عن الرغبة في الاهتداء الى يقين مطلق لقوانين الطبيعة .
 وهو يؤدي الى ذلك المطلب المتنوع ، وأعني به أن ينسأ عالم الفيزياء
 ملاحظاته ، وأن يحول عالم الفلك عينيه بعيداً عن النجوم .

ويطبق على نوع الفلسفة التي تعد العقل مصدراً لمعرفة العالم
 الفيزيائي اسم المذهب اعقل Rationalism . وينبغي أن يميز بدقة بين
 هذا اللفظ ، وكذلك الصفة المشتقة منه ، وهي « عقلاني rationalistic »
 وبين لفظ « معقول rational » . فالمعرفة العمية يتم التوصل اليها
 باستخدام مناهج معقولة rational لأنها تقتضي استخدام العقل مطبقاً
 على مادة الملاحظة . غير أنها ليست عقلانية ، إذ أن هذه الصفة لا تنطبق
 على المنهج العلمي ، وإنما على المنهج الفلسفي الذي يتخذ من العقل مصدراً
 للمعرفة التبريرية المتعلقة بالعلم ، ولا يشترط ملاحظة لتحقيق هذه
 المعرفة .

وفي كثير من الأحيان يقتصر اسم « المذهب العقلي » ، في الكتابات
 الفلسفية ، على مذاهب عقلانية معينة في العصر الحديث ، بينما يطلق على
 المذاهب ذات النمط الأفلاطوني اسم « المثالية Platonism » ، تمييزاً لها من
 السابقة . على أننا سوف نستخدم في هذا الكتاب اسم « المذهب العقلي »
 بأقصى اتساع دائماً ، بحيث يشمل المثالية . ويبدو أن لهذا الجمع
 ما يبرره . لأن نوعي الفلاسفة متماثلان من حيث أنهما ينظران الى العقل
 على أنه مصدر مستقل لمعرفة العالم الفيزيائي . فالأصل النفسي لكل
 مذهب عقلي بالمعنى الواسع هو دافع خارج عن مجال الشك ، أعني دافعاً
 لا يمكن تبريره من خلال المنطق : هو البحث عن اليقين .

ولم يكن أفلاطون هو أول العقليين . فقد كان أهم المفكرين الذين
 سبقوه في هذا الاتجاه ، الفيلسوف الرياضي فيثاغورس (حوالي
 ٥٤٠ ق.م) الذي كان لتعاليمه تأثير هائل في أفلاطون . وأنه لبيدو
 من المفهوم أن يكون الرياضي أكثر من غيره تعرضاً للتحويل الى المذهب

العقل - ذلك لأنه حين يدرك مدى نجاح الاستنباط المنطقي في مجال لا يحتاج الى رجوع الى التجربة ، فقد يميل الى الاعتقاد بإمكان التوسع في مناهجه بحيث تمتد الى مجالات أخرى ، فتكون النتيجة نظرية للمعرفة تحل فيها أعمال الاستبصار محل الإدراك الحسي ، ويعتقد فيها أن للعقل قوة خاصة به ، يكتشف بواسطتها القوانين العامة للعالم الفيزيائي .

وعندما ينخلى الفيلسوف عن الملاحظة التجريبية بوصفها مصدرا للحقيقة ، - لاتعود بينه وبين النزعة الصوفية الا خطوة قصيرة - فإذا كان في استطاعة العقل أن يخفى معرفة ، فإن بقية النواتج التي يخفيها الذهن البشري يمكن أن تعد بدورها جديرة بأن تسمى معرفة . ومن هذا المفهوم ينشأ مزيج غريب من النزعة الصوفية والنزعة الرياضية [لم يخف من مسرح الفلسفة منذ بداية ظهوره عند فيثاغورس . فقد أدى تبجيل فيثاغورس الديني لعدد والمنطق الى قوله بأن كل الأشياء أعداد ، وهي فكرة لا يكاد يكون من الممكن ترجمتها الى عبارات ذات معنى . ولقد كانت نظرية تناسخ الأرواح ، التي تحدثنا عنها في صدد نظرية النمل عند أفلاطون ، من انتماء الم الرئيسية عند فيثاغورس ، الذي يعترض أنه اقتبسها من عقائد شرقية . وانا نتعلم أن أفلاطون قد عرف هذه النظرية بفضل ارتباطه بالفيتاغورين . كذلك فإن الفكرة القائلة ان الاستبصار المنطقي يمكنه أن يكشف خصائص العالم المادي هي بدورها فكرة ترجع الى أصل فيثاغوري . فقد كان اتباع فيثاغورس يمارسون نوعا من العبادة الدينية ، يتضح طابعه الصوفي في محرمات معينة ، يقال أن أستاذهم قد فرضها عليهم . منال ذلك أنهم تعلموا أن من الخطر أن يترك المرء انطباعا لجسمه على سريريه ، وكان لزاما عليهم أن يرتبوا ملابساتهم ويمدوها عندما يستيقظون في الصباح .

وللنزعة الصوفية أشكال أخرى لا ترتبط بالرياضيات . فالصوفي عادة متحامل على العقل والمنطق ، وهو يبدي ازدراء لقوة العقل . ويدعى الصوفي أن لديه نوعا من التجربة فوق الطبيعية ، تكشف له عن حقيقة معصومة برؤية مباشرة . وبعد المتصوفة الدينيون مصدرا لهذا النزوع من النزعة الصوفية . أما خارج مجال الدين ، فلم يكن للنزعة الصوفية المضادة للعقل دور هام ، لذلك ففى استطاعت أن أتجاهلها في هذا الكتاب الذي يأخذ على عاتقه مهمة تحليل أشكال الفلسفة المتصلة بالتفكير العلمي ، والتي أسهمت في النزاع الهائل بين الفلسفة والعلم . فالنزعة الصوفية ذات الاتجاه الرياضي هي وحدها التي

مدح صمس مضى هذا السحليين . والصفة اننى تجمع بين هذه السزعة
الصوفية الرياضية ، وبين الاشكال غير الرياضية للزعة الصوفية ،
هى اشارتها الى افعال الرؤية فوق الحسية ، ولكن ما يميزها عن تلك
الاشكال الاخرى هو استخدام تلك الرؤية فى اثبات حقيقة عقلية .

على ان المذهب العقلي ليس صوفيسا على الدوام بطبيعة الحال .
فالتحليل المنطقي قد يستخدم هو ذاته فى اثبات نوع من المعرفة يعد ذا
يقين مطلق ، وان يكن يرتبط بمعرفة الحياة اليومية أو المعرفة العلمية .
وقد ظهرت فى العصر الحديث مذاهب عقلية متعددة من هذا النمط
العلمي غير الصوفي .

ومن بين هذه المذاهب ، أود أن أناقش المذهب العقلي عند الفيلسوف
الفرنسي ديكارت (١٥٩٦ - ١٦٥٠) . ففى كثير من كتاباته نراه يقدم حججا
لإثبات افتقار المعرفة المبينة على الادراك الحسى الى اليقين ، وهى حجج من
النوع الذى تحدثنا عنه من قبل . ويبدو أن ديكارت كان يستشعر
فقا عظيما من جراء افتقار المعرفة كلها الى اليقين ، وقد نذر للعزاء أن
يحب الى لوريتو Loretto لو أنارت عقله وساعدته على الاعتماد الى
اليقين المطلق . وهو يروى أن الاستنارة آتته عندما كان يقيم فى خندق
خلال حملة شتوية اشترك فيها بوصفه صابطا ، فاعرب عن شكوه
للعزاء بأن وفى نذره .

وبنى ديكارت برهانه على اليقين المطلق عن طريق خدعة منطقية .
فهو يقول اننى أستطيع أن أشك فى كل شيء ، فيما عدا أمرا واحدا ،
هو اننى أشك . ولكننى عندما أشك أفكر ، وعندما أفكر لابد أن أكون
موجودا . وهكذا يزعم أنه قد أثبت وجود الأنا بالاستدلال المنطقي ،
وبذلك تكون الصيغة السحرية هى : أنا أفكر ، إذن أنا موجود . على
أننى عندما أسمى هذا الاستدلال خدعة منطقية ، لا أود أن أقول ان
ديكارت قد تعمد أن يخدع قراءه ، وإنما أود أن أقول انه هو ذاته كان
ضحية هذا النوع الخادع من الاستدلال . أما اذا تحدثنا من وجهة
النظر المنطقية ، لقلنا ان الانتقال الذى قام به ديكارت فى استدلاله من
الشك الى اليقين هو أشبه « بخفة اليد » : فهو ينتقل من الشك الى
النظر الى الشك على أنه فصل يقوم به الأنا ، وبذلك يمتدح أنه قد
اهتدى الى حقيقة لا يتطرق اليها الشك .

ولقد كشف التحليل الذى تم فى عهود لاحقة عن المغالطة فى حجة
ديكارت : فليس لمفهوم الأنا تلك الطبيعة البسيطة التى كان يؤمن بها

ديكارت ، اذ أننا لا نرى أنفسنا بنفس الطريقة التي نرى بها البيوت
والناس من حولنا . فد نتحدث عن ملاحظة أفعالنا في حالة الفكر أو
الشك ، غير أننا لا ندرك هذه الأفعال على أنها نواتج للنا ، وإنما على أنها
موضوعات منفصلة ، وعلى أنها صور تصاحبها مشاعر . فالقول « أنا
أفكر » يتجاوز نطاق التجربة المباشرة من حيث أن هذه الجملة تستخدم
لفظ « أنا » .

وعبارة « أنا أفكر » لا تمثل معطى يمكن ملاحظته ، وإنما هي نهاية
حلقات طويلة من التفكير تكشف عن وجود أنا متميز عن أنا الأشخاص
الآخرين . وكان حريا بديكارت أن يقول « هناك تفكير » ، وبذلك
يوضح طريقة الحدوث المنفصل لمحتويات الفكر . وظهورها مستقلة عن
أفعال الإرادة أو غيرها من الاتجاهات التي يشترك فيها الأنا . ولكن لو
كان ديكارت قد فعل ذلك لما عاد استدلاله ممكنا . ذلك لأنه إذا لم يكن
الوعي المباشر ضمانا لوجود الأنا ، فلا يمكن تأكيد وجوده بيقين يزيد
على يقين الموضوعات الأخرى المستمدة عن طريق اضافات مقبولة الى
معطيات الملاحظة .

ولا نكاد نكون بحاجة الى القيام بتفنيد أكثر تفصيلا لاستدلال
ديكارت . فحتى لو كان الاستدلال مقبولا لما أثبت الكثير ، ولما كان دليلا
على يقين معرفتنا بالأشياء المغايرة للنا - وهو ما يتضح من الطريقة التي
يواصل بها عرض حجته . فهو يستدل أولا على أن وجود الأنا يستتبع
حتمًا وجود الله ، والأنا كانت للأنا فكرة عن كائن لا مثناه . ثم ينتقل
الى الاستدلال على أن الأشياء المحيطة بنا لابد أن تكون موجودة بدورها ،
والا لكان الله خادعا . وتلك حجة لاهوتية تبدو غريبة حقا حين تصدر
عن رياضي ممتاز مثل ديكارت . والسؤال المهم هو : كيف أمكن أن تعالج
مشكلة منطقية ، هي إمكان الوصول الى اليقين ، عن طريق مجموعة
معقدة من الحجج قوامها بعض الخدع والتفكير اللاهوتي ، وهي حجج
لا يمكن أن يأخذها أى قارئ ذى عقلية علمية في عصرنا هذا مأخذ
الجد ؟

ان البحث النفسى للفلاسفة مشكلة تستحق من الانتباه أكثر مما
يبدى به الكتاب الذين يعرضون تاريخ الفلسفة . وان دراسة هذا
الموضوع لهى خليقة بأن تلقى على معنى المذاهب الفلسفية ضوءا أعظم مما
تلقبه عليها كل محاولات التحليل المنطقى لهذه المذاهب . ففى استدلال
ديكارت منطق هزى ، غير أننا نستطيع أن نستخلص منه قدرا كبيرا من

المعلومات النفسية . ذلك لأن البحث عن اليقين هو الذي جعل هذا الرياضي الممتاز يحرف في نيسار هذا المطلق المتخبط . ويبدو أن البحث عن اليقين يمكن أن يعنى بصورة أشرء عن مصادرات المنطق ، وإن محاولة بناء المعرفة على أساس العقل وحده كفيلة بأن يجعله يتخلى عن مبادئ التفكير السليم .

ويفسر علماء النفس السعي الى اليقين بأنه الرغبة في العودة الى العبود الأولى للطفولة ، وهى العهود التى لم يكن يعكرها الشك ، وكانت تسترشد بالثقة فى حكمة الوالدين . وتقوى هذه الرغبة عادة بضعف البرية التى تعود الطفل على أن يرى فى الشك خطيئة ، وفى الثقة فضيلة يحض عليها الدين . وفى استطاعة من يكتب تاريخ حياة ديكارت أن يحاول الجمع بين هذا التفسير العام وبين الطابع الدينى لشكوك ديكارت، ودعائه من أجل الاستتارة ، ودعاهه الى الحج ، وكلها أمور تدل على أن هذا الرجل كان فى حاجة الى مذهب الفلسفى لكى يتغلب على عقدة من الخبرة وانعدام اليقين متغلغلة فيه بعمق . وعلى الرغم من أننا لا نود القيام بدراسة مفصلة لحالة ديكارت ، وفى استطاعتنا أن نستخلص منها نتيجة هامة : هى أنه اذا كانت هناك غاية محددة مقدما ، تحكم فى نتيجة البحث المنطقي ، واذا جعلنا من المنطق أداة للبرهنة على نتيجة نرغب فى اثباتها نسيب آخر معين ، فان منطق الحجة يصبح معرضا للخطأ والمغالطة . ذلك لأن المنطق لا يزدهر الا فى جو من الحرية التامة ، وفى تربة لا تثقل ثمارها مخلفات الخوف والتحامل . وعلى من يبحث فى طبيعة المعرفة أن يفتح عينيه جيدا ، ويكون على استعداد لقبول أية نتيجة بانى نها الاستدلال السليم ، ولا يهتم اذا جاءت النتيجة مناقضة لتصوره الخاص لما ينبغي أن تكون عليه المعرفة . فعلى الفيلسوف ألا يجعل من نفسه عبدا لرغائته .

هذه النصيحة تبدو ضئيلة الشأن ، ولكنها لا تبدو كذلك إلا لأنها لا ندرك مدى صعوبة اتباعها . فالسعي إلى اليقين من أخطر مصادر الخطأ لأنه يرتبط بادعاء معرفة عليا . وهكذا يعد يقين البرهان المنطقي مثلاً أعلى للمعرفة، ويشترط في كل معرفة أن يكون من الممكن اثباتها بمنهج تتماثل المنطق في إمكان الاعتماد عليها . ولكي ندرك النتائج المترتبة على هذه النظرية ، علينا أن ندرس طبيعة البرهان المنطقي بمزيد من الدقة .

يطلق على البرهان المنطقي اسم الاستنباط deduction ، إذ أننا نتوصل فيه إلى النتيجة عن طريق استنباطها من قضايا أخرى تسمى

بمقدمات الاستدلال • والاستدلال نفسه مركب بحيث أنه إذا صحح المقدمات وجب أن تكون النتيجة بدورها صحيحة • مثال ذلك أننا نستطيع أن نستخلص من القضيتين « كل إنسان فان » ، و « سقراط إنسان » النتيجة « سقراط فان » • ويكشف هذا الشئ عن الطابع العارغ للاستنباط : فلا يمكن أن تذكر النتيجة شيئا أكثر مما ورد في المقدمات ، وإنما هي تقتصر على الإفصاح عن محتوى معين موجود صميا في المقدمات • فهي تنزع الغلاف - إن حاز هذا التعبير - عن المضمون الذي كان مغلفا في المقدمات •

وإن قيمة الاستنباط لترجع الى كونه فارغا • ذلك لأن كـوـن الاستنباط لا يضيف أى شئ الى المقدمات ، هو ذاته السبب الذي يتيح على الدوام تطبيقه دون خوف من أن يؤدي الى الاخفاق • وبعبارة أدق ، فليست النتيجة بأقل يقينا من المقدمة - فالوظيفة المنطقية للاستنباط هي نفل الحقيقة من القضايا المعطاة الى قضايا أخرى - ولكنه لا يستطع أن يفعل أكثر من ذلك • فهو لا يستطيع أن يثبت الحقيقة التركيبية الا اذا كنا نعرف من قبل حقيقة تركيبية أخرى •

ومن الملاحظ أن مقدمتي المثال السابق ، وهما « كل إنسان فان » و « سقراط إنسان » هما معا حقيقتان تجريبتان ، أى أنهما حقيقتان مستمدتان من الملاحظة : ومن ثم فإن النتيجة ، وهي « سقراط فان » هي بدورها حقيقة تجريبية ، وليس فيها من اليقين أكثر مما في المقدمتين • ولقد ظل الفلاسفة دائما يحاولون الاهتداء الى مقدمات من نوع أفضل ، لا تتعرض لأى نوع من التقصد • وكان ديكارت يعتقد أن لديه حقيقة لا يتطرق اليها الشك في مقدمته « أنا أفكر » • وقد أوضحنا من قبل أن لفظ « أنا » في هذه المقدمة يمكن الشك فيه ، وأن الاستدلال لا يأتينا بيقين مطلق • ومع ذلك فإن صاحب المذهب العقلي لا يستسلم ، وإنما يظل يبحث عن مقدمات لا يتطرق اليها الشك •

على أن هناك بالفعل مقدمات من هذا النوع ، هي تلك التي تقدمها لنا مبادئ المنطق • فالقول ان كل شئ في هوية مع ذاته ، وإن كل جملة اما صادقة واما كاذبة - أى « أن تكون أو لا تكون » بالمعنى المطلقى - هي مقدمات لا يتطرق اليها الشك ، ولكن عيبها أنها بدورها فارغة • فهي لا تذكر شيئا عن العالم الفيزيائي ، وإنما هي قواعد نستخدمها في وصف العالم الفيزيائي ، دون أن تسهم بشئ في مضمون الوصف • فهي تتحكم في صورته وحدها ، أى في لغة وصفنا • واذن فمبادئ

المنطق نحيلية (وقد سبق أن أشرنا إلى هذا اللفظ على أنه يعنى « ما هو دارغ ويشرح ذاته بذاته ») . وفى مقابل ذلك تكون القضايا التى تنبئنا بواقعة ، كمشاهدات عيوننا ، قضايا تركيبية ، أى قضايا تصيف شيئا إلى معرفتنا . غير أن كل القضايا التركيبية التى تقدمها لنا التجربة معرضة للشك ، ولا يمكنها أن تأتىنا بمعرفة ذات يقين مطلق .

وقد بذلت محاولة لاثبات اليقين المطلوب بناء على مقدمة تحليلية فى البرهان الانطولوجي المشهور على وجود الله ، الذى وضعه أنسلم ، أسقف كتربرى ، فى القرن الحادى عشر . ويبدأ البرهان بتعريف الله على أنه كائن لانهاى الكمال . ولما كان مثل هذا الكائن ينبغى أن تكون له كل الصفات الاساسية ، (١) فلا بد أن تكون له أيضا صفة الوجود . ومن ذلك يستنتج أن الله موجود . والواقع أن المقدمة تحليلية لأن كل تعريف تحليلي . ولما كانت القضية القائلة بوجود الله تركيبية ، فإن الاستدلال يمثل خدعة تستخلص فيها نتيجة تركيبية من مقدمة تحليلية . [ومن السهل أن نتبين الطبيعة المغالطة لهذا الاستدلال من نتائجه المستنتجة . فإذا كان من حقنا أن نستدل على الوجود من تعريف ، لكان فى استطاعتنا اثبات وجود قط ذى ثلاثة ذيول عن طريق تعريف مثل هذا الحيوان بأنه قط له ثلاثة ذيول ويتصف بالوجود .] وننحصر المغالطة ، من وجهة النظر المنطقية ، فى الخلط بين الكليات والجزئيات . فمن التعريف لا يمكننا أن نستدل الا على القضية الكلية القائلة : انه اذا كان شيء ما قطا ذا ثلاثة ذيول فانه موجود . وهى قضية صحيحة . أما القضية الجزئية القائلة ان هناك قطا ذا ثلاثة ذيول فلا يمكن أن تستخلص . وبالمثل لا يمكننا أن نستدل من تعريف أنسلم الا على القضية القائلة انه اذا كان شيء ما كائنا مطلق الكمال فانه موجود ، لا أن نستدل على أن مثل هذا الكائن موجود . (وبهذه المناسبة فان الخلط الذى وقع فيه أنسلم بين الكليات والجزئيات يشبه خلطا مماثلا وقعت فيه نظرية القياس الارسطائية .)

(١) أعتقد أن المؤلف لم يمرر عن البرهان الانطولوجى بدقة ، لأن « أنسلم » لم يتحدث عن الصفات الاساسية ، وإنما تحدث عن « الكمالات » التى ينبغي فى رأيه أن يكون الوجود واحدا منها . وعلى ذلك فان حجته التالية من « القط ذى الثلاثة » غير منطقية لعدم اتصاف مثل هذا الكائن بأى من الكمالات التى ارتكز عليها أنسلم فى تعريفه للكائن الاعلى .

ولقد كان ، امانويل كانت Immanuel Kant (١٧٢٤ - ١٨٠٤)

هو الذى أدرك أن اليقين ذا الطبيعة التركيبية لا يمكن أن يستمد من مقدمات تحليلية ، وإنما يحتاج الى مقدمات تركيبية لا سبيل الى الشك فى صحتها . ولما كان يؤمن بوجود أمثال هذه القضايا ، فقد أسماه بالقضايا التركيبية القبلية *synthetic a priori* وكلمة «القبلية» تعنى وغير مستمد من التجربة ، أو مستمداً من العقل وإذا صحة مطلقة . وتمثل فلسفة كانت محاولة كبرى لإثبات وجود حقائق تركيبية قبلية ، وهى من الوجهة التاريخية تمثل آخر بناء هائل للفلسفة عقلية . ولم تفوق « كانت » على أفلاطون وديكارت ، اللذين سبقاه فى نفس الاتجاه ، لأنه تجنب أخطاءهما . فهو لا يلتزم بالقول بوجود المثل الأفلاطونية ، كذلك فإنه لا يقدم الينا خلصة مقدمة ذات ضرورة وهى عن طريق ارتكاب خدعة كتلك التى ارتكبتها ديكارت . وإنما هو يبدأ ، مثل أفلاطون ، بالمعرفة الرياضية ، وإن لم يكن يفسر هذه المعرفة بوجود موضوعات ذات حقيقة أعلى ، وإنما بتأويل بارع للمعرفة التجريبية ، سنعرض له الآن .

إذا كان مظهر التقدم فى الفلسفة هو كشف أسئلة ذات دلالة ، فمن الواجب أن ننسب الى كانت مكانة رفيعة نظرا الى سؤاله المتعلق بوجود المعرفة التركيبية القبلية . ومع ذلك فإنه ، شأنه شأن غيره من الفلاسفة ، يطأئ لنفسه بمكانة رفيعة ، لا على أساس السؤال ، وإنما على أساس إجابته عليه . بل إنه يصوغ السؤال على نحو مختلف الى حد ما ، إذ أن اقتناعه بوجود المعرفة التركيبية القبلية بلغ حدا جعله لا يرى ضرورة فى التساؤل عن وجودها ، وإنما وضع السؤال فى صيغة : كيف تكون المعرفة التركيبية القبلية ممكنة ؟ وهو يرد على هذا السؤال بالقول : إن الدليل على وجودها مستمد من الرياضيات والفيزياء الرياضية .

والواقع أن هناك أمورا كثيرة جدا يمكن أن يقال دفاعا عن موقف كانت . فنظرته الى بديهييات الهندسة على أنها تركيبية قبلية ، تشهد بعمق فهمه للمسكلات الخاصة التى تثيرها الهندسة . ولقد أدرك كانت أن هندسة إقليدس لها مركز فريد ، من حيث أنها كشفت عن علاقات ضرورية نسرى على موضوعات تجريبية ، وهى علاقات لا يمكن أن تصمد تحليلية . وهو فى هذه النقطة أصرح وأوضح بكثير من أفلاطون . فقد أدرك كانت أن دقة البرهان الرياضى لا يمكن أن تفسر الصحة التجريبية للنظريات الهندسية . فالقضايا الهندسية ، كالنظرية المتعلقة بمجموع زوايا المثلث ، أو نظرية فيثاغورس ، تستخلص باستنباط منطقي دقيق

من المقدمات . غير أن هذه المقدمات ذاتها لا تستخلص على هذا النحو .
 إذ لا يمكن استخلاصها لأن كل استخلاص لنتائج تركيبية ينبغي أن يبدأ
 بمقدمات تركيبية . واذن فمن الواجب اثبات صحة البديهيات بوسائل
 أخرى غير المنطق . فلابد أن تكون تركيبية قبلية . وعندما نعرف أن
 المقدمات تصدق على الموضوعات الفيزيائية ، يضمن المنطق بعدئذ انطباق
 النظريات على هذه الموضوعات ، مادامت صحة البديهيات تنتقل بالاستنباط
 المنطقي إلى النظريات . وبالعكس ، فإذا اقتنع المرء بأن النظريات الهندسية
 تنطبق على الواقع الفيزيائي ، كان في ذلك اعتراف بصحة البديهيات ،
 وبالتالي بالثقة التركيبية القبليّة . والواقع أن نفس الأشخاص الذين
 لا يودون أن يعترفوا صراحة بالمعرفة التركيبية القبليّة ، يسلكون على
 نحو ينم عن إيمانهم بها : إذ أنهم لا يترددون في تطبيق نتائج الهندسة
 على قياسات عملية . ويرى كانت أن هذه الحجة تثبت وجود معرفة
 تركيبية قبلية .

ويعتقد كانت أن من الممكن الاتيان بحجج مماثلة بالنسبة إلى
 الفيزياء الرياضية . فهو يقول أننا لو سألنا عالم الفيزياء عن وزن الدخان
 لتوصل إليه عن طريق وزن المادة قبل الاحتراق ثم طرح وزن الرماد .
 وفي تحديد وزن الدخان على هذا النحو نعبر عن تسليمنا بأن المادة
 لا تفنى . وهكذا يتضح ، كما يقول كانت ، أن مبدأ بقاء المادة حقيقة
 تركيبية قبلية ، يعترف بها الفيزيائي في طريقة اجرائه لتجربته . ونحن
 نعلم اليوم أن الحساب الذي أوضحه كانت يؤدي إلى نتيجة غير صحيحة .
 إذ أنه لا يأخذ بعين الاعتبار وزن الأكسجين الذي يدخل في تفاعل
 كيميائي مع المادة المحترقة .

ومع ذلك فلو كان « كانت » قد عرف هذا الكشف الذي ظهر
 فيما بعد ، لقال أنه على الرغم من كونه يؤدي إلى تعديل طريقة الحساب ،
 فإنه لا يناقض مبدأ بقاء المادة ، وسيظل هذا المبدأ هو الذي يكون إطار
 الحساب إذا أخذنا وزن الأكسجين في الاعتبار .

وهناك مبدأ تركيبى قبلى آخر يأخذ به عالم الفيزياء في نظره
 كانت . هو مبدأ العلية . فعلى الرغم من أننا نعجز في كثير من الأحيان
 عن الاهتمام إلى سبب طأت ملاحظ ، فإننا لا نفترض أنه حدث بلا سبب ،
 وإنما نفتتح بأننا سنهتدى إلى السبب لو أننا مضينا في البحث عنه .
 هذا الاقتناع يتحكم في منهج البحث العلمى ، وهو القوة الدافعة لكل
 تجربة علمية ، إذ أننا لو لم نكن نؤمن بالعلية ، لما كان هناك علم .

وهكذا فإن « كانت » بنيت المعرفة التركيبية القبلية في هذه الحالة ،
كما في حججه الأخرى ، بالرجوع إلى طريقة سير العلم : أي أن أساس
مذهب كانت الفلسفي هو القول أن العلم يفترض المعرفة التركيبية
القبلية مقدما .

والواقع أن الأساس العلمي لموقف كانت هو مصدر قوة هذا الموقف .
فسمعه إلى اليقين ليس من النوع الصوفي الذي يلجأ إلى القول برؤية
لعالم المثل ، وليس من النوع الذي ينبجأ إلى خدع منطقية تستخلص اليقين
من مقدمات فارغة . مثلاً يستخلص الحواة أنبأ من قبة خالية ، وإنما
يستعين كانت بالعلم السائد في عصره لكي يبرهن على إمكان بلوغ اليقين ،
وهو يذهب إلى أن حلم اليقين لدى الفيلسوف يجد له في نتائج العلم
دعامة يرتكز عليها . أي أن كانت يستمد قوته من اهباته بسلطة العالم .

غير أن الأرض التي ارتكز عليها كانت لم تكن من الرسوخ بقدر
ما تصور . فهو قد رأى في فيزياء نيوتن المرحلة الأخيرة لمعرفة الطبيعة ،
ورفع هذه الفيزياء فكرياً إلى مرتبة المذهب الفلسفي . وهكذا كان يعتقد
أنه ، باستخلاصه مبادئ نيوتن من العقل الخالص ، قد بوصل إلى تبرير
عقلي كامل للمعرفة ، وحقق الهدف الذي عجز السابقون عليه عن بلوغه .
ويدل عنوان كتابه الأكبر « نقد العقل الخالص » على البرنامج الذي
استهدفه ، وهو أن يجعل العقل مصدراً للمعرفة التركيبية القبلية ،
وبالتالي أن يثبت ، على أساس فلسفي ، أن الرياضيات والفيزياء انسأدة
في أيامه حقيقة ضرورية .

ومن غرائب الأمور المشاهدة بالفعل أن أولئك الذين يرقبون البحث
العلمي من الخارج ، ويمعجون به ، يكون لديهم في كثير من الأحيان ثقة
في نتائج هذا البحث العلمي تفوق ثقة أولئك الذين يسهمون في تقدمه .
فالعلم يعرف الصعوبات التي كان عليه أن يذللها قبل أن يثبت نظرياته
وهو يعلم أن الخط قد حاله في كشف النظريات التي تلائم ما لديه من
ملاحظات ، وفي جعل الملاحظات التالية تلائم نظرياته . وهو يدرك أنه
قد تظهر في أية لحظة ملاحظات متعارضة أو صعوبات جديدة ، ولا يزعم
أبداً أنه قد اهتدى إلى الحقيقة النهائية . أما فيلسوف العلم ، الذي هو
أشبه بالحواريين حين يكونون أشد تعصباً من النبي ذاته ، فإنه معرض
لخطر الثقة بنتائج العلم إلى حد يفوق ما يجيزه أصل هذه النتائج . المبني
على الملاحظة والتعميم .

على أن الإفراط في الثقة بنتائج العلم لا يقتصر على الفيلسوف ،

وإنما أصبح سمة عامة للعصر الحديث ، أى للفترة التى نبدأ من عهد جاليليو الى وقتنا الحالى ، وهى الفترة التى خلق فيها العلم الحديث . فالاعتقاد بأن لدى العلم الاجابة على كل سؤال - أى بأن كل ما على امره ، اذا كان فى حاجة الى معلومات فنية ، أو كان مريضاً ، أو يعانى مشكلة ما ، هو أن يسأل العالم ليجد لديه الجواب - قد بلغ من الانتشار حدا جعل العلم يضطلع بوظيفة اجتماعية كانت فى الأصل من مهام الدين : وأعنى بها وظيفة كفاءة الطمأنينة القسوى . ففى حالات كثيرة حل الايمان بالعلم محل الايمان بالله . وحتى عندما كان الدين يعد متمشياً مع العلم ، كان يعدل بحيث يلائم عقلية المؤمن بالحقبة العلمية . وإذا كان عصر التنوير الذى ينتمى اليه كانت ، قد رفضت التخلي عن الدين ، فانه قد حول الدين الى عقيدة للعقل ، وجعل الله أشبه بعالم رياضى يعرف كل شيء لأن لديه استبصاراً كاملاً بقوانين العقل . فلا عجب إذن أن بدا العالم الرياضى أشبه بأنه صغير ينبغي أن تقبل تعاليمه على أساس انها بمنأى عن الشك . وهكذا فإن كل مخاطر اللاهوت ، من قطعية جازمة وتحكم فى الفكر من أجل ضمان اليقين ، تعود الى الظهور فى أية فلسفة تعد العلم معصوماً من الخطأ .

ولو كان « كانت » قد عاش ليشهد العلم الفيزيائى والرياضى فى عصرنا هذا ، لتخى ، على الأرجح ، عن فلسفة المعرفة التركيبية القبلية . واذن فلننظر الى كتبه على أنها وثائق تنتمى الى عصرها الخاص ، وعلى أنها محاولة بذلها لاشباع نيمه الى اليقين ، عن طريق ايمانه بفيزياء نيوتن . والواقع أن مذهب كانت ينبغي أن يعد بناء علويًا أيديولوجيًا ، شديد على أساس علم فيزيائى يلائم فكرة المكان المطلق ، والزمان المطلق ، والاحتية المطلقة للطبيعة . وهذا الأصل يفسر نجاح المذهب واخفاقه ، أى أنه يوضح السبب الذى يعد « كانت » من أجله ، فى نظر الكثيرين ، أعظم الفلاسفة فى كل العصور ، والذى نجعل فلسفته من أجله عن أن تقدم أى شيء لمن يعيشون مثلاً فى عصر فيزياء أينشتاين وبور .

كذلك فإن هذا الأصل يعمل تلك الحقيقة النفسية ، وأعنى بها أن « كانت » لم يدرك نقطة الضعف فى البناء المنطقي الذى كان يريد أن يبرر به المعرفة التركيبية القبلية . ذلك لأن الغرض الذى يحدد مقدما ، هو الذى يعنى الفيلسوف عن ادراك استسلمات التى أدخلها صمنا فى فلسفته . ولكى أوضح نقدي هذا ، فسوف أناقش الآن الجزء الثانى من نظرية كانت فى المعرفة التركيبية القبلية ، وهو الجزء الذى حاول فيه الاجابة عن السؤال : « كيف تكون المعرفة التركيبية القبلية ممكنة ؟ » .

لقد ذهب كانت الى أنه يستطيع تفسير حدوث المعرفة القبلية التركيبية بواسطة نظرية نبين أن المبادئ القبلية شروط ضرورية للتجربة . فهو يرى أن الملاحظة وحدها لا تأتينا بمعرفة ، وأن من الواجب تنظيم الملاحظات وترتيبها قبل أن يتسنى لها أن تصبح معرفة . وهو يعتقد أن تنظيم المعرفة يتوقف على استخدام مبادئ معينة ، كالبديهيات الهندسية ، ومبادئ اللعبة وبقاء المادة ، وهي مبادئ كائنة في ذهن البشر ، نستخدمها مبادئ تنظيمية عند تشييدنا للعلم . وهكذا يخلص من ذلك الى أنها ذات صحة ضرورية لأن العلم يكون بدونها مستحيلا . وهو يسمى هذا البرهان باسم الاستنباط الترنسندنتالى للمعرفة التركيبية القبلية .

ويمضى أن نعترف بأن تفسير كانت للمعرفة التركيبية القبلية أرفع بكثير من تحليل أفلاطون لهذا الموضوع . ذلك لأن أفلاطون يفترض . من أجل تفسير قدرة العقل على معرفة الطبيعة ، وجود عالم من الأشياء المثالية التى يدرکہا العقل ، والتى تتحكم على نحو ما فى الأشياء الفعلية . أما كانت فلا نجد عنده مثل هذه النزعة الصوفية ، وإنما تقول حجته ان للعقل معرفة بالعالم الفيزيائى لأنه يشكل الصورة التى نشيدها للعالم الفيزيائى . فالمعرفة التركيبية القبلية ترجع الى أصل ذاتي ، وهى شرط يفرضه ذهن البشرى على المعرفة البشرية من أعلى .

وسأضرب مثالا بسيطا أوضح به تفسير كانت : فالشخص الذى يلبس نظارة زرقاء يرى كل الأشياء زرقاء . غير أنه لو كان قد ولد ببينه النظارة ، لنظر الى الزرق على أنها صفة ضرورية فى الأشياء جميعا ، ولكن لا بد من مضي بعض الوقت قبل أن يكتشف أنه هو ، أو على الأصح نظارته ، الذى يضيف الزرق على العالم . فالمبادئ التركيبية القبلية للمعزيه والرياضة هى النظارة الزرقاء التى نرى من خلالها العالم . ومن هنا فليس لنا أن ندهش حين نجد كل تجربة تدعمها . لأننا لا نستطيع أن نكتسب تجربة بدونها . (*)

(*) قد يثار على هذا الرأى اعتراض يقول ان الشخص الذى يولد بنظارة زرقاء لن يفرق ألوانا أخرى سوى الأزرق ، وبالتالي لن يولد الأزرق بوصفه لونا . لذلك كان علينا . لكى نتجنب هذه النتيجة ، أن نفترض أن هذا الشخص قد ولد بعينين لهما عدستان طبيعتان ولكنهما ملونتان باللون الأزرق ، على حين أن الشبكية والجهاز العصبى لديه سليمان . وعلى ذلك فنقدر ما تكون أحاسيسه البصرية ناتجة عن مؤثر داخل ، تكون أذن سوية . وعلى ذلك يستطيع هذا الشخص أن يرى ألوانا أخرى غير الأزرق فى أحلامه ، ويستنتج أن العالم الفيزيائى خالص للقيود لا ننظر على حالة الحمالى . ول هذه الحالة يتور من الممكن جدا أن يفسر معنى الوقت الى أن قيوده ناشئة من تركيب هندسى معين .

هذا المثل لا يرجع الى كانت ، بل انه يبدو في انواع غريبا عن روح مؤلف تلك الكتب الغامضة التي تحفل بأفكار مجردة مصوغة بلغة معقدة تجعل القارئ متعظشا الى أمثلة عينية ملموسة . ولو كان « كانت » قد اعتاد شرح أفكاره باللغة الواضحة البسيطة التي يستخدمها العالم ، لجاز أن يكتشف عندئذ أن استنباطه الترنسندنتالي ذو قيمة مشترك فيها ، ولأدرك أن حجته ، إذا ما امتدت أبعد من ذلك ، تؤدي الى تحليل من النوع الآتي :

هب أن من الصحيح أنه لا توجد تجربة تستطيع تكذيب المبادئ القبلية . فمعنى ذلك أن أية ملاحظات نقوم بها يمكن على الدوام أن تسر أو ترتب بطريقة تنفق وهذه المبادئ . مثال ذلك أنه لو كانت النتائج التي تتوصل إليها من قياس زوايا مثلث تتناقض مع النظرية المتعلقة بمجموع زوايا المثلث ، لعزونا الفوارق الى أخطاء في الملاحظة ، ولأدخلنا « تصحيحات » على المقادير التي قيست بحيث تتفق مع النظرية الهندسية . أما إذا استطاع الفيلسوف أن يثبت أن هذا الاجراء ممكن دائما بالنسبة الى جميع 'مبادئ' القبلية ، لتبين أن هذه المبادئ فارغة ، وبالتالي تحليلية ، وفي هذه الحالة لا تكون هذه المبادئ شروطا تقيد التجارب الممكنة ، ولا تبيننا بشيء عن خصائص العالم الفيزيائي . وبالفعل حاول « هنري بوانكاريه » أن يمتد بنظرية كانت في هذا الاتجاه ، وذلك فيما أسماه بالمذهب الاصطلاحي . فهو ينظر الى هندسة اقليدس على أنها اصطلاح متعارف عليه ، أي على أنها قاعدة نفرضها باختيارنا على النظام الذي نرتب به تجاربنا . وسوف نوضح في الفصل الثامن ما في هذه النظرية من قصور . ولكي نضرب مثلا لمعنى المذهب الاصطلاحي في مجال غير مجال الهندسة ، فلنتأمل القضية القائلة ان جميع الأعداد التي تزيد على ٩٩ ينبغي أن تكتب بثلاثة أرقام على الأقل . هذه القضية لا تصدق الا على النظام العشري ، وهي تخفق في حالة الطرق الأخرى للتدوين ، كالنظام الاثنى عشري عند البابليين ، الذي استخدم العدد ١٢ أساسا لنظامه العددي . فالنظام العشري اصطلاح نستخدمه في طريقتنا الخاصة في تدوين الأرقام . ونحن نستطيع أن نثبت أن جميع الأعداد يمكن أن تكتب بهذه الطريقة في التدوين . وعلى ذلك فالقضية القائلة ان جميع الأعداد التي تزيد على ٩٩ ينبغي أن تكتب بثلاثة أرقام على الأقل هي قضية تحليلية عندما تشير الى هذا النظام . فإذا أردنا أن نفسر فلسفة كانت بأنها مذهب اصطلاح ، لكان علينا أن نبرهن على أن مبادئ كانت يمكن التمسك بها ازاء كل التجارب الممكنة .

غير أننا لا نستطيع تقديم برهان كهذا . بل إنه لو كانت المبادئ القبلية تركيبيّة ، كما اعتقد كانت ، لكان مثل هذا البرهان مستحيلا . ذلك لأن كلمة « تركيبيّة » تعنى أننا نستطيع تصور تجارب تناقض المبادئ القبلية . وإذا كان فى استطاعتنا أن نتخيل تجارب كهذه ، فليس لنا أن نستبعد امكان مجيء يوم تكون لنا فيه مثل هذه التجارب بالفعل . على أن « كانت » قد يرد بقوله إن مثل هذه الحالة لا يمكن أن تحدث لأن المبادئ شروط ضرورية للتجربة ، أو بعبارة أخرى ، لأن التجربة بوصفها نسقا منظما من الملاحظات ، لن تكون فى الحالة المذكورة ممكنة . ولكن كيف يعرف أن التجربة ستكون دائما ممكنة ؟ إن كانت لا يملك دليلا على أننا لن نصل أبدا الى مجموع من الملاحظات لا يمكن تنظيمه فى اطار مبادئه الاولى ، ويجعل التجربة - أعنى التجربة بالمعنى الكائناتى على الأقل - مستحيلا . ولو عبرنا عن هذه المسألة من خلال المثال السابق ، لقنا أن هذه الحالة يمكن أن تحدث لو لم تكن فى العالم الفيزيائى أشعة ضوئية لها طول الموجة المناظرة للأزرق ، فعندئذ لا يرى الرجل ذو النظارة الزرقاء شيئا . ولو حدثت الحالة المناظرة فى العلم ، أعنى اذا أصبحت التجربة من النوع الذى يقول به كانت مستحيلا ، لانتضح أن مبادئ كانت لا تسرى على العالم الفيزيائى . ولما كان مثل هذا التفيد ممكنا ، فلا يمكن أن تسمى المبادئ قبلية . وهكذا فإن المصادرة الفائلة ان التجربة فى اطار المبادئ القبلية يشعنى أن تكون ممكنة ، هى مقدمة التى لم يبرهن عليها كانت ، والتي يركز عليها مذهبه . وبدلنا عدم تصريحه بالمقدمة التى يركز عليها ، على أن البحث عن اليقين جعته يغفل نواحي القصور فى حجته .

على أننى لا أود أن أظهر بظهور عدم الاحترام نحو فيلسوف عصر التنوير . فنحن نستطيع أن نشير هذا الاعتراض ، لأننا رأينا الفيزياء تدخل مرحلة ينهار فيها اطار المعرفة الكائناتية ، ولم تعد الفيزياء فى أيامنا هذه تعترف ببداهيات الهندسة الاقليدية ، ومبدأى العلية والجوهر . ونحن نعلم أن الرياضة تحليلية . وأن جميع تطبيقات الرياضة على الواقع الفيزيائى ، وصمما الهندسة الفيزيائية ، لها صحة تجريبية ، ويمكن أن تصححها التجارب اللاحقة ، أى أننا نعلم ، بعبارة أخرى ، أنه لا توجد معرفة تركيبيّة قبلية . غير أننا لم نكتسب هذه المعرفة الا فى الوقت الحالى ، بعد أن تم تجاوز فيزياء نيوتن وهندسة اقليدس . وإنه لمن الصعب أن يتصور المرء امكان انهيار نسق علمى عندما يكون ذلك النسق فى أوجه ، أما بعد أن يصبح هذا الانهيار حقيقة واقعة ، فما أسهل الإشارة اليه .

لقد جعلتنا هذه التجربة من الحكمة بحيث نتوقع انهباز أى سسق .
ومع ذلك فانها لم تثبط هممتنا . فقد اثبتت العيزياء الحديثة أن فى وسعنا
اكتساب معرفة خارج اطار المبادئ الكانتية ، وأن الذهن البشرى ليس
قائمة متحجرة من المقولات يكسد العقل فى داخلها كل التجارب ، بل ان
مبادئ المعرفة تتغير بتغير مضمونها ، ويمكن تكييفها مع عالم أعقد بكثير
من عالم ميكانيكا نيوتن . وانا لنأمل أن يكون لأذهاننا ، فى أى موقف
فى المستقبل ، من المرونة مايتيح لها الاتيان بوسائل للتنظيم المنطقى
تستطيع أن تعالج مادة الملاحظة المعطاة . ولكن هذا مجرد أمل ، وليس
اعتقادا نزع أن لدينا دليلا فلسفيا عليه . وفى استطاعتنا الآن أن
نستغنى عن اليقين ، ولكن كان لابد من السير فى طريق طويل قبل أن
نصل الى موقف من المعرفة متحرر على هذا النحو . وكان من الضرورى
أن يهدم البحث عن اليقين نفسه فى المذاهب الفلسفية الماضية قبل أن
نتمكن من تصور مفهوم للمعرفة يستغنى عن جميع ادعاءات الحقيقة
ال مطلقة .

الفصل الرابع

البحث عن التوجيهات الأخلاقية والتوازي بين مجال الأخلاق والمعرفة

سقراط - اذن فسوف نبحث
سويا عما تكون المعرفة ؟
ميتو - بالتأكيد .

سقراط - ولما كنا لا نعلم بعد
ما هي ، وما طبيعتها ، فلنبحث في
مسألة امكان تعليمها ، بحيث نقول
على سبيل الفرض ما يلي :
اذا كانت علما أو معرفة أو
شيئا غير العلم والمعرفة فسوف
يكون من الممكن تعليمها أو لا يكون .
أليس من الواضح على الأقل أن
الإنسان لا يمكنه أن يتعلم الا ماهو
علم أو معرفة ؟

ميتو - هذا ما يبدو لي .
سقراط - فاذا كانت الفضيلة
نوعا من العلم أو المعرفة ، فمن
الممكن تعليمها ؟

ميتو - بالطبع .
سقراط - وهكذا تنتهي سريعا
من هذا البحث الفرضي : فاذا كانت
هذه هي طبيعة الفضيلة ، فمن
الممكن تعليمها ، والا فلا .

فى هذه الفترة من محاوره « مينو » ، وهى فترة معرضها هنا فى صورة مختصرة ، يناقش سقراط مسألة الفضيلة وهل هى غنى . وكما فعل سقراط فى محاوره أسبق ناقش فيها نفس هذه المسألة ، وهى « بروتاجوراس » ، فانه لا يقدم اجابة واضحة بنعم أو لا . وهو لا يستطيع الوصول الى جواب قاطع نظرا الى استخدامه للكلمة « المعرفة » والتعلم بمعنى مزدوج . ان سقراط يؤكد فى كثير من الأحيان أنه لا يعلم أبدا ، وانما يقتصر على أن يساعد شخصا على رؤية الحقيقة بعينه هو . والمنهج الذى يستخدمه هو توجيه الأسئلة . ونعلم التلميذ لأن الأسئلة توجه انتباهه الى نقاط معينة ، وهكذا يعرف الجواب الصحيح بالتركيز على العواصم المتصلة بالموضوع ، واستخلاص النتائج اللازمة . ومن هذا القيس تعليم الهندسة اللازمة لبرهان معين يترك دائما للتلميذ ، وكل ما يفعله المعلم هو أن يعينه على أداء أفعال الاستبصار هذه . ولكن اذا « تعلم » نتيجة لهذا المنهج المسمى بالمنهج الديالكتيكي ، فان من الممكن جدا أن يقال عن الشخص الذى يجعله يتعلم انه « يعلم » . والواقع أنه لو توسع سقراط فى استخدام مصطلحه الغريب بحيث يمتد الى مجال الهندسة ، وأنكر امكان تعليم الهندسة (وهو ما يفعله أحيانا) ، لكن معنى ذلك أن الهندسة ليست معرفة (وهى نتيجة لا يستخلصها) . لذلك يبدو أن من الصواب تفسير رأى سقراط بالقول انه يعنى أن الفضيلة ضرب من المعرفة ، بنفس المعنى الذى يمكن أن تسمى به الهندسة ضربا من المعرفة .

والواقع أن طريقة عرض سقراط ذاته للمشكلة تبرر هذا التفسير . فهو يريد أن يبين لمينو الطريقة التى يمكن بها حل المشكلات الأخلاقية ، ويشير لهذا الغرض الى عملية اكتساب المعرفة الهندسية . وعند هذه النقطة تدب الحياة فى المحاوره فى المشهد المذكور من قبل ، الذى يعمل فيه سقراط على جعل عبد صغير يفهم نظرية هندسية . فهو يريد أن يضرب مثلا لرأيه القائل ان المرء ينبغي عليه ، لكي يعرف ما الفضيلة ، وما الخير ، أن يقوم بفعل استبصار من نفس النوع اللازم لفهم البراهين الهندسية . وهكذا تعرض الأحكام الأخلاقية كما لو كانت تكتشف بنوع خاص من الرؤية ، مشابهة للتبصر بالعلاقات الهندسية . وباستخدام هذه الحجة يقدم الينا الاستبصار الأخلاقى على أنه مواز للاستبصار الهندسى . فان كان ثمة معرفة هندسية ، فلا بد أن تكون هناك أيضا معرفة أخلاقية . تلك هى النتيجة التى تبدو محتومة ، عندما يتحرر المذهب السقراطى الأنطاكونى من ذلك المصطلح السفسطائى الذى يصاغ به . وبهذا المعنى يمكن التعبير عن هذا المذهب فى القضية القائلة ان الفضيلة هى العلم .

وعن طريق هذه الفرضية ، أثبت أفلاطون النوازي بين مجال
الأخلاق والمعرفة ، أي أثبت النظرية القائلة ان الاستبصار ضرب من
المعرفة أو العلم . فإذا ارتكب شخص فعلا لا أخلاقيا ، فهو جاهل بنفس
المعنى الذى يكون به الشخص الذى يرتكب أخطاء فى الهندسة جاهلا ،
إى أنه عاجز عن القيام بفعل الرؤية الذى يكشف له عن الخير ، وهى رؤية
من نفس النوع الذى يكشف له عن الحقيقة الهندسية .

فإذا ما قارنا بين هذا الراى وبين الصورة التى تعرض بها انبأدي
الأخلاقية فى الكتاب المقدس ، لنظهر لنا فارق واضح . فالكتاب المقدس
يعرض القواعد الأخلاقية على أنها كلمة الله ، أى اله العبرانيين الذى يوجه
الوصايا العشر الى موسى على جبل سيناء : « لا تقتل » و « لا تسرق ! »
ولاشك أن الصيغة الآمرة التى تتسم بها القواعد تدل بوضوح على أن
المقصود منها أن تكون أمرا ، لا أن تكون اقرارا لأمر واقع . ويبدو أن
تحول القواعد الأخلاقية الى ضرب من المعرفة كان اختراعا متأخرا .
فالعبرانيون كانوا خليقين بأن يروا فى المساواة بين الوصايا العشر وبين
قانون للطبيعة أو قانون رياضى استخفافا بكلمة « الله » وفى الوقت
الذى ظهرت فيه أسفار موسى ، لم تكن المعرفة قد اتخذت صورة نسق
منظم ، إذ لم تكن هندسة المصريين القدماء سوى مجموعة من القواعد
العملية التى تنفذ فى مسح الأرض وتشديد المعابد . وكان أحد اليونانيين
هو الذى اكتشف أن من الممكن اثبات الهندسة فى شكل برهان منطقي .
وعلى ذلك فإن النظرة الى الفضيلة على أنها علم هى طريقة يونانية خالصة
فى التفكير . ولقد كان من الضروري ، قبل أن يتسنى النظر الى المعرفة
على أنها هى التى تمدنا بأساس القواعد الأخلاقية ، أن تتخذ المعرفة
أولا ذلك الطابع الذى أضفته عليها الروح اليونانية ، بما فيه من كمال
وشرف ، عن طريق بناء الرياضيات بوصفها نسقا منطقيا . وكان لابد
من الاعتراف أولا بأن قوانين الطبيعة والرياضة قوانين بالمعنى الصحيح ،
أعنى علاقات تفرض علينا احترامها ، ولا تحتمل أية استثناءات ، قبل
أن يسكن تصور هذه القوانين على أنها موازية للقوانين الأخلاقية . وأن
المعنى المزدوج لكلمة « القانون » ، بوصفه أمرا أخلاقيا وقاعدة للطبيعة
أو العقل ، ليشهد بتحقيق هذه الموازنة .

ويبدو أن الدافع الى فكرة الموازنة هو الرغبة فى إقامة الاخلاق على
أساس أقوى من ذلك يزودها به الدين : فقد تكفى أوامر الآلهة لارضاء
ذهن ساذج لا يؤرقه أى شك فى علو مكانة الأب . غير أن الشعب الذى

وضع الصورة المنطقية للرياضة قد اكتسفت شكلا جديدا للأوامر ، هو الأوامر العقلية . وإن الطابع اللاشخصي لهذا الأمر ليجمعه يبدو من نوع ارفع ، إذ أنه يفتحي الاحترام سواء أكنّا نعترف بوجود الآلهة أم لا ، وهو يستبعد السؤال عما إذا كانت أوامر الآلهة خيرا ، ويعحرنا من النظرة التشبيهية بالإنسان ، القائلة أن فعل الخير ينحصر في الامتثال لازادة أعلى . ولا عجب إذن أن بدت أفضل طريقة لإثبات أن القواعد الأخلاقية ملزمة للجميع هي اقرار التوازي بين محال الأخلاق والمعرفة . والقول بأن الفضيلة هي العلم .

وهناك مذهب فلسفي يعرض فكرة التوازي بين مجالي الأخلاق والمعرفة في صيورتها المتطرفة ، هو المذهب الأخلاقي عند اسبينوزا (١٦٣٢ - ١٦٧٧) . ففي هذا المذهب يذهب اسبينوزا إلى حد محاكاة طريقة اقليدس في تقديم الهندسة على شكل بديهيات ونظريات ، آملا بذلك أن يسيّد الأخلاق على أساس متين كأساس الهندسة . فهو يبدأ ، مثل اقليدس ، ببديهيات ومصادرات ، ثم يستخلص نظرية بعد الأخرى . والواقع أن كتابه « الأخلاق » يبدو عند قراءته أشبه بكتاب تعليمي في الهندسة . على أن الكتاب في أجزائه الأولى ليس أخلاقيا بالمعنى الذي نقصده ، وإنما يقدم نظرية عامة في المعرفة ، ثم ينتقل بعد ذلك إلى بحث الانفعالات . ويعرض اسبينوزا نظريته القائلة أن الانفعالات تنشأ من أفكار غير كافية في النفس ، وهي نظرية تتماشى مع نظرية سقراط القائلة أن الرذيلة جهل - وهو يحاول أن يبين ، في فصل عنوانه « في عبودية الإنسان ، أو قوة الانفعالات » ، أن الانفعالات تسبب الحزن والكدر ، وبالتالي فهي شر . فنحن نصل إلى السعادة عندما نتغلب على قوة الانفعالات ، وفي فصل آخر بعنوان « قوة العقل ، أو في حرية الإنسان » يوضح أن القدرة على هذا التحرر كامنة في العقل . وهكذا فإن أخلاقه رواقية ، وهو يرى أن الخير ليس إلا اللذة العقلية للمعرفة ، أما السعادة التي تستمد من إرضاء الانفعالات ومن متع الحياة ، فهي وإن لم تكن في نظره منافية للأخلاق ، تبدو له خسارحة عن مجال الأخلاق ، وهو لا يحبذها ، بقدر معتدل ، إلا بوصفها غذاء للبدن ، لازم لحفظ قدرة الجسم على أداء كل ماتقدر عليه طبيعته من أفعال .

ويتمتع اسبينوزا بسمعة طيبة بين الفلاسفة . ولكنني أعتقد أن الفضل في هذه السمعة يرجع إلى شخصيته أكثر مما يرجع إلى فلسفته . فقد كان رجلا متواضعا شجاعا ، تصدى للدفاع عن نظرياته وطبق مذهب

الأخلاقي في حياته . وكان يكتسب رزقه بقطع عسرات المناظر ، ورفض مصصبا جامعا لأنه قد يؤدي إلى الحد من حرية تفكيره . ولقد تعرض لهجمات متعددة وصفتة بأنه ملحد ، وطرد من الطائفة اليهودية في أمستردام ثم رُفقه ، ولكنه ظل غير عابئ، بأى انتقاد ، وكان عموفا على الجميع ، ولم يبد كراهية لأحد .

فإذا ما جردنا مذهبه الأخلاقي من صورته المنطقية ، لبدنا لنا عقيدة لشخص متزن يسود في نظره ضبط النفس والعمل العقل أسمى الفضائل . على أنه حين عرض مذهبه الأخلاقي بصورة منطقية ، أثبت أن إعجابه بالمنطق يعوق مفردته في مجال المنطق . وأنواع أن منطق استنتاجاه هزيل ، ولا يمكن أن تفهم هذه الاستنتاجات بدون كثير من الإضافات الضمنية والتفسيرات النفسية . ولا يمكن أن يصمد مذهبه متسقا داخليا على الأقل ، أى لا يمكن أن تستخلص نتائج بطبيعة صحيحة من بديهياته : إذ أن هذه النتائج تتجاوز مضمون مقدماته بكثير . مثال ذلك أنه يقول بالدليل الأنطولوجي على وجود الله . غير أن التركيبات المنطقية غير الصحيحة يمكن أن تنظر لها تلك الوظيفة النفسية في دعم المعتقدات الذاتية ، والاستدلال الباطل يمكن أن يكون أداة لا غناء عنها في يد العقيدة الشخصية . ولقد كان اسبينوزا في حاجة إلى ذلك الهيكل الذى يتخذ صورة منطقية ، لكي يرتكز عليه في قمع الانفعالات ، وفي عدم أكثراته الغريب بلذات الرغبات . وهكذا فإنه استخدم الطابع العقلي الذى أضفاه سقراط على الأخلاق ، كما فعل الكثير من سابقه ، في تشييد مذهب أخلاقي يقلل من شأن الانفعالات . وربما كانت هذه أسوأ نتائج الموازنة بين مجال الأخلاق والمعرفة . فمنذ عهد الرواقيين سادت بين جماهير الناس تلك النظرة إلى الفيلسوف على أنه إنسان بلا انفعال ، وأدت تلك النظرة إلى شعور غير الفلاسفة من الناس بأن فيهم نقصا ، وذلك عندما يجدون أنفسهم عاجزين عن تحقيق مثل هذه الحكمة . ولكنى لا أستطيع أن أرى سببا يدعو الفلاسفة إلى تمجيد هذا النمط غير المنفعلى . فأنى لا أؤد أن أصرف أولئك الذين يجدون متعة في عدم الانفعال ، عن هذا النوع الخاص بهم من اللذة ، ولكنى لا أرى سببا يدعو البقية ما ، ممن تتخذ لذاتهم صيغة أكثر إنسانية ، إلى أن يشعروا بالنقص . فما يجعل الحياة جذيرة بأن تعاش هو الانفعال ، وهذه القاعدة تنطبق على الفلاسفة بدورهم ، ويبدو أن انفعال اسبينوزا المؤسف نحو المنطق لم يكن يختلف كثيرا عن تلك الأنواع الأكثر إثارة ، التى يتبدى عليها الانفعال لدى الأشخاص الآخرين .

ولقد كان البناء الاستنباطي للأخلاق عند اسبينوزا ، الذى كان يهدف الى اثبات امكان الاتيان ببرهان مضيق على القواعد الاخلاقية ، مجرد صورة أكثر تفصيلا وتعقيدا لفكرة سقراط القائلة ان الفضيلة هي العلم . بل ان مذهب اسبينوزا يبنى هذه الفكرة على أساس أمتن ، لانه يبين أن المعرفة الأخلاقية ليست نتاجا لاستبصار عقلى فحسب ، بل ان من الممكن أيضا أن يطبق عليها أقوى أساليب التفكير العقلى ، وأعني به الاستنباط المنطقى . فبديهيات الأخلاق ، شأنها شأن بديهيات الهندسية ؛ ليست الا نقطة البداية في بناءات استنباطية تؤدى ، عن طريق سلسلة من الاستدلالات ، الى نتائج يتسم نطاقها بالتدرج . فالأخلاق علم ، ليس فقط لأن مبادئها الأولى تبدو « صحيحة » بل أيضا لأنها خاضعة لمبادئ الاستدلال المنطقى ، ويمكن أن يطبق عليها أسلوب البرهان المنطقى من أجل اثبات العلاقات بين القوانين الأخلاقية - تلك هي الحجة التى تعبر عن موقف اسبينوزا مثلما تعبر عن موقف سقراط وأفلاطون .

ولكى نوضح هذا التوازي ، سنضرب أمثلة لاستنباطات مختارة من المبادئ المعرفى والأخلاقى - فعملية الاحتماء الى الخير ، شأنها شأن عملية اكتساب المعرفة ، ذات طبيعة متدرجة ، وتتم عن طريق خطوات من الاستبصار الذى يزداد وضوحا بالتدرج . وتعليم الحقيقة ، أو تعليم التفصيل ، ينحصر فى مساعدة الشخص على أن يصعد خطوات السلم هذه . فنحن نسأل مثلا ان كان من الممكن رسم دائرة داخل مثلث تكون أضلاعها مماسات للدائرة ، فنتخيل صوراً تبين دوائر ومثلثات لها هذه العلاقة ، ولكننا لا نعلم بعد ان كان من الممكن تحقيق ذلك بالنسبة الى كل أنواع المثلثات ، أو ان كان من الممكن تحقيقه بأكثر من طريقة واحدة . وأخيرا نتهدى الى البرهان الهندسى القائل ان من الممكن تحقيق ذلك بالنسبة الى كل مثلث ، وبطريقة واحدة بالنسبة الى المثلث الواحد . هذا الكشف يتم على خطوات ، سواء أكننا نحن الذين نتهدى الى البرهان أم كان هنالك معلم يوضحه لنا . وبالمثل قد نتساءل ان كان الكذب على الغير خيرا ، وربما أجبتا أنه خير أحيانا وشر أحيانا أخرى ، ولكننا اذا مضينا الى التحليل أبعد من ذلك اتضح لنا أنه على الرغم من أن الكذب قد يفيدنا أحيانا ، فانه ليس خيرا لأن مثل هذا السلوك من جانبنا قد يشجع الآخرين على أن يسلكوا بنفس الطريقة ، فتكون النتيجة زوال الثقة المتبادلة فى العلاقات بين أفراد البشر . وهكذا تبدو العملية المتدرجة فى هذا البحث متشابهة للتفكير الرياضى ، وبذلك نعرف لماذا كانت القواعد الأخلاقية قابلة لأن تعلم .

تقير أن دراسة عمميات الاستنباط تؤدي أيضا إلى إظهار أسطرة
المعرفية للأخلاق في ضوء جديد . فالاستنباط المنطقي ليس وسيلة
للإعتدال إلى حقيقة نهائية ، وإنما هو مجرد أداة للربط بين حقائق مختلفة .
وقوام الاستنباط الرياضي ، في المثال الذي قدمناه من قبل ، هو البرهان
على أننا إذا سلمنا بديهيات معينة ، فإن النتيجة المتعلقة بالدائرة
المرسومة داخل المثلث تلزم عنها . والاستنباط الأخلاقي المشار إليه من
قبل هو برهان على أننا إذا رغبنا في غايات معينة فمن الواجب أن نطيع
القاعدة الأخلاقية التي تقضى بالامتناع عن الكذب . وبعبارة أوضح .
فإن ما برهنا عليه هو أننا إذا أردنا نظاما اجتماعيا تقوم فيه العلاقات
بين أفراد البشر على أساس الثقة المتبادلة ، فمن الواجب ألا نكذب .

وفي كلتا الحالتين نجد أن علاقة « إذا كان .. فإن » هي القابلة
للبرهان ، كما أن المثلثين إنما يتطابقان في إمكان استنباط هذه العلاقة
فيهما معا . أي أن كون الفضيلة قابلة لأن تعلم ، هو نتيجة تترتب على
كون الاعتبارات الأخلاقية ، شأنها شأن الاستنباطات الرياضية ، تنطوي
على عنصر منطقي قابل لأن يحلل بخطوات منطقية ، تتساطر الخطوات
المنطقية في البرهان الرياضي .

ولسنا بحاجة إلى أن نؤكد أن الاستنباط المنطقي لا يمكنه أن يخلق
نتائج مستقلة ، وإنما هو أداة للربط فحسب . وهو يستمد نتائجه من
بديهيات معطاة ، ولكنه لا يستطيع أن ينشئ بشئ من حقيقة البديهيات ،
وعلى ذلك فإن بديهيات الرياضة تحتاج إلى معالجة مستقلة ، ومسألة
كونها صحيحة تؤدي ، كما أوضحنا من قبل ، إلى أسئلة من قبيل أسؤال
عما إذا كانت هناك معرفة تركيبية قبلية . ويؤدي تحليل الاستنباطات
الأخلاقية إلى نتائج مماثلة . فبديهيات الأخلاق ، شأنها شأن بديهيات
الرياضة ، ينبغي أن تميز من النظريات الأخلاقية المستنبطة منها ، والعلاقة
بين الاثنين ، أعني العبارة الموضوعة في صيغة « إذا كان .. فإن » ،
وهي « إذا قبلت البديهيات فإن من الضروري أن تقبل النظرية » ، هي
وحدتها التي يمكن البرهنة عليها منطقيا . وعلى ذلك فإن التحليل يبين
لنا أن صحة الأخلاق يمكن أن ترد إلى صحة البديهيات الأخلاقية . وكل
ما يستطيع منهج الاستنباط أن يقوم به في ميدان الأخلاق ، كما في ميدان
الرياضة ، هو أن ينقل السؤال عن الصواب من النظريات إلى البديهيات ،
ولكنه لا يستطيع تقديم إجابة على هذا السؤال .

فلابد لكي تثبت أن الفضيلة علم ، وأن الأحكام الأخلاقية من نوع

معرفي ، من أن نسبت أن بديهيات الأخلاق من نوع معرفي . غير أن إمكان تطبيق الاستنباط المنطقي على المشكلات الأخلاقية لا يثبت أي شيء في هذا الصدد . وهكذا فإن السؤال عن طبيعة الأخلاق يرد إلى السؤال عن طبيعة البديهيات الأخلاقية .

وهنا نجد لزوما علينا مرة أخرى أن ننسب الفضل في إدراك هذه الحقيقة ، وأعني بها كون مشكلة الأخلاق هي مشكلة البديهيات الأخلاقية ، إلى ادنويل كانت . فقد أدرك أن من المسجل ، نتيجة للطبيعة التحليلية للاستنباط ، أن نجعل صحة القواعد الأخلاقية مرتكزة على الاستنباط وحده - وهي حقيقة تصبى على الرياضيات بدورها . وأكد أن طبيعة الأخلاق لا تفهم إلا بعد الإجابة على السؤال عن بديهيات الأخلاق . ولكن لنقل مرة أخرى أن كانت لا يدعى لنفسه الفضل في تقديم السؤال ، وإنما في تقديم الإجابة عنه . وأنه لمن المفيد أن ندرس هذه الإجابة ، التي تمثل - شأنها شأن إجابته على مشكلة بديهيات الرياضة والفيزياء - آخر بناء قوى شيدته المذهب العقلي .

إن إجابة كانت تنحصر في الرأي القائل أن بديهيات الأخلاق تركيبية قبلية ، شأنها شأن بديهيات الرياضة والفيزياء . فهو يحاول في كتابه « نقد العقل العملي » أن يستنبط بديهيات الأخلاق بطريقة مماثلة لاستنباط بديهيات الرياضة والفيزياء في كتاب « نقد العقل الخالص » . ففي الكتاب الأول يبين أن بديهيات الأخلاق يمكن أن ترد إلى بديهية واحدة ، يطلق عليها اسم الأمر المطلق categorical imperative وصيغتها كما يلي : « افعل بحيث يمكن أن تصبح قاعدة سلوكك مبدأ لتشريع عام » . وهو يوضح استخدام هذه البديهية بأمثلة كذلك أمثال الذي ضربناه للكذب : فالكذب قد يفيد بعض الأفراد ، ولكنه لا يمكن أن يصبح مبدأ لتشريع عام ، لأنه يؤدي عندئذ إلى نتيجة ممتنعة هي أن أحدا لن يستطيع أن يثق في أي شخص آخر . ويعتقد كانت أن البشر جميعاً لابد أن يسلموا بصحة الأمر المطلق لو أنهم حاولوا أن يسترشدوا بالبصيرة العقلية ، وأن الأمر المطلق تنضج صحته بفعل رؤية مماثل لذلك الفعل الذي يكشف لنا عن بديهيات الرياضة والفيزياء بوصفها حقائق ضرورية . ففي مذهب كانت وصلت الموازنة بين المجالين الأخلاقي والمعرفي إلى قمته ، وذلك بارتكازها على مصرفة تركيبية قبلية تشمل البديهيات المعرفية والأخلاقية معا ، ويرجع مصدرها الأخير إلى طبيعة العقل . ففي عبارة كانت المشهورة « السماوات المرصعة بالنجوم من فوق والقانون

الأخلاقي في داخله ، يرمز كانت الى ثنائية القوانين المعرفية والأخلاقية ،
وهي القوانين التي ينبغي أن يعترف بها كل ذهن بشري .

ولم يكن في استطاعة كانت أن يدرك ، في وقته ، أن هذه
الموازاة ذاتها هي التي تؤدي آخر الأمر الى انهيار مذهبه الأخلاقي . فلقد
أوضحنا في الفصل السابق أنه لا يوجد عنصر تركيبى قبلى في مجال
المعرفة ، وأن الرياضة تحليلية ، وأن جميع الصيغ الرياضية للمبادئ
الفيزيائية ذات طابع تجريبي . ولو كان القانون الأخلاقي في داخل من
نوع القانون الذي تكشفه لي السماء المرصعة بالنجوم ، لكان اما تعبيرا
تجريبيا عن سلوك البشر ، واما قضية فارغة تعبر عن علاقة لزوم بين
البدهييات والنتائج الأخلاقية ، كالنظريات الرياضية ، ولكنه لن يعود
في هذه الحالة أمرا غير مشروط ، أو أمرا مطلقا (حليا) ، بلغة المنطق
التقليدى التي استخدمها كانت . واذن فاختار مذهب كانت الأخلاقي
يرجع الى نفس السبب الذي يرجع اليه اخفاق نظريته في المعرفة : فهو
ناشئ عن الفكرة الباطلة القائلة ان في وسع العقل أن يضع قضايا
تركيبية .

على أن هذه ليست الا اجابة سلبية ، تقول ان البدهييات الأخلاقية
ليست قضايا تركيبية قبلية . وتبقى بعد ذلك مهمة الاهتمام الى اجابة
إيجابية ، أى ايضاح طبيعة البدهييات الأخلاقية . ولن أقوم بمناقشة
هذه المسألة في الجزء التاريخي من هذا البحث ، وانما سأقوم بتحليلها
في الفصل السابع عشر . ومع ذلك فاني أود أن أضيف بضع كلمات
عن الاصل النفسى لآراء كانت .

اننا نكتشف ، عندما ندرس نفسية الفيلسوف دراسة فاحصة ،
أن القول بالمعرفة التركيبية القبلية في مجال الاخلاق يبعث في كانت
رضاء انفعاليا أقوى حتى من ذلك الذي يبعثه القول بالمعرفة التركيبية
القبلية في مجال المعرفة . فهو في كتاباته الأخلاقية يقحم وسط الأسلوب
الأكاديمي الجاف الذي يعرض به آراءه ، تعبيرات شاعرية يهتف بها
ممجدا للمقواعد والتصورات الأخلاقية :

« الواجب ! أيها الاسم العظيم الجليل ، يامن لا تنطوى في ذاتك
على أية صفة تجعلك محببا أو باعئا للارضاء ، ولكنك تطالب بالخشوع ،
ومع ذلك فأنت لا تتوعدنا بأى شيء قديمعت الرعب أو يولد نفورا طبيعيا -
أى أصل جدير بك ، وأين يجد المرء جذور منبتك النبيل ؟ انك لتفرض

كل وشائع نريثك بانسوى ، وأن السير على هديك إنما هو الشرط
الضرورى لكل قيمة علينا يصدرها الإنسان .

ان تصور الواجب هو محور مذهب كانت الأخلاقى . فبقدر ما يكون
سلوكنا مبنيا على الهوى أو الميل الطبيعى ، لا يكون خيرا ولا شرا ، حتى
لو كان ميلنا يتجه الى هدف له قيمته ، كمساعدة أشخاص محتاجين .
فمصدر أخلاقية سلوكنا هو دافع الواجب الذى يجعلنا نسلك .
فباللتشويه الذى حق بالنزوع الطبيعى الى مساعدة الآخرين ! ويا لاثواء
الأخلاق التى تنكشف فى هذه الصيغة العقلية التى أضفها كانت على
القرارات الخلقية ! لقد كان « كانت » ينتمى الى أسرة من الطبقة
المتوسطة ، تحب حياة متواضعة ، وكان أبوه نجارا ، وأمه نصيرة
منحوسة نجماعة دينية محافظة . وفى بيئة كهذه يعد الاعتماد على الذات
والاستجابة الحرة للميل الطبيعى خطيئة فى كثير من الأحيان ، ويبدو
أن الابن المشهور قد وجد سعادة وفخرا فى أن يستتبض فى كتب
فلسفية معقدة نفس الاتجاهات الأخلاقية التى تشبع بها منذ نعومة
أظفاره .

والواقع أن النجاح الذى أحرزته فلسفته فى بلاده ، والذى جعل
منه فيلسوف البروتستانتية والبروسية ، هو دليل آخر على أن
الأخلاق التى وضع صيغتها المنظمة فى مذهبه الفلسفى إنما هى أخلاق
طبقة وسطى معينة من الشعب . فتمجيد الواجب يمثل أخلاق طبقة
اجتماعية توجد فى ظروف العاقبة ، وتعتمد فى معيشتها على العمل الشاق
الذى لا يترك وقتا للعراغ ، أو هو أخلاق طبقة عسكرية مميزة لا بد فيها
من الخضوع لأوامر الرؤساء . ولقد كانت كلتا الحالتين موجودة فى
بروسيا أيام كانت . غير أن رفض كانت الاعتراف بسلطة جماعات أو
نظم معينة يدل على أنه كان ذا ذهن مستقل ، مما أدى بالعمل الى قيام
نزاع بينه وبين الحكومة البروسية . ولو لم يكن قد دعا الى قاعدة
التعاون الاجتماعى ، التى يعبر عنها الأمر المطلق عنده ، لنظرنا اليه على
أنه نصير لمجتمع ديمقراطى ، ولأدرجه مع لوك وقادة الثورة الامريكىة .
غير أن تقديره للواجب ينم عن قسدر مفرط من اللسدة المستمدة من
الخضوع ، والرضا الاناجم عن العبودية ، وهى صفات مميزة للطبقة
الوسطى البورجوازية التى ظلت طويلا تخضع لسلطة فئة حاكمة قوية .
وأما لماساة فيلسوف المعرفة التركيبية القبلية أن يكون ما قدمه البنا على
أنه التركيب النهائى للعقل مسائل الى حد يدعو الى الدهشة للوسط

الاجتماعى الذى تورعخ فيه . فالتنصر الاولى فى المعرفة عنده يتفق مع فيزياء عصره ، والتنصر الاولى فى الاخلاق يتفق مع اخلاق طبقته الاجتماعية . فليكن فى هذا الاتفاق تحذير لكل من يزعم أنه قد اهتدى الى الحقيقة النهائية .

ويبدو أن « كانت » كان ينظر الى تأسيسه للأخلاق على أنه عمل يفوق فى أهميته نظريته فى اشرفة بقدر ما تفوق الغاية فى أهميتها الوسيطة . ويبدو أن هذه النظرة ميرة لجميع أنصار الموازنة بين الجانبين الأخلاقي والمعرفي : اذ يبدو أن السعى الى توجيهات أخلاقية هو الدافع الى أبحاثهم ، وأن السبب الرئيسى فى تشدائهم لليقين المعرفى هو أنه يمدهم بوسيلة الاهتمام الى اليقين الأخلاقى . على أن لهذا التحول فى الاهتمام من المبدأ المعرفى الى المبدأ الأخلاقى تأثيرا مؤسفا : اذ يؤدى الى تأمل نظرية المعرفة الناتجة بصورة مشوهة ، وبنائها من أجل غاية معينة ، هى أن تكون دعامة للمذهب المطلق فى الأخلاق ، وبالتالي لا تكون تفسيراً منزهاً للمعرفة . وبذلك يصبح البحث عن التوجيهات الأخلاقية دافعا خارجا عن مجال المنطق ، يتدخل فى التحليل المنطقي للمعرفة . وينبغى أن نبين الآن الى أى مدى أثرت النتيجة الناتجة عنه ، وهى الموازنة بين مجالى الأخلاق والمعرفة ، فى الفلسفات المعرفية ، وأصبحت مصدرا رئيسيا لنظريات باطلة فى المعرفة .

لما كان الإنسان الفعلى لا يسلك ، على وجه العموم ، سلوكا أخلاقيا ، فيبدو من الواضح تماما أن الأخلاق لا تبحث فى السلوك الفعلى للإنسان . فالفرق بين الطريقة التى ينبغى أن يسلك بها الإنسان ، والطريقة التى يسلك بها بالفعل ، واضح تماما ، ومن هنا يبدو أن علم الاخلاق يتعلق بسلوك الإنسان المثالى . ولكن يقدم الباحث النظرى الأخلاقى تعليلا لهذا الفارق ، فانه يشير الى التباين بين القوانين الهندسية والعلاقات التى تسرى على الموضوعات الفيزيائية الفعلية ، ويميز المثلث المثالى (أو العقل) من المثلث الفعلى . وبذهب الى أن الرياضى يكشف عن القوانين المعيارية للموضوعات الهندسية بنفس المعنى الذى يثبت به الفيلسوف الأخلاقى القوانين المعيارية للسلوك البشرى . وهكذا يتصور النظريات الرياضية على أنها قضائيات تتعلق بما يشقى أن يكون ، متميزا عما هو كائن ، بنفس المعنى الذى يتصور به النظريات الأخلاقية .

على أن أية دراسة نزيهة للرياضة كفيلة بأن تكشف فورا عن بطلان هذا التشبيه . صحيح أن الأشكال الهندسية المثالية لا توجد فى

الواقع الفيزيائي ، ونحن فوائين الهندسة تبيننا على الأقل بعلاقات تسرى
تقريبا على الموضوعات الفعلية . والرياضة تصف اواقع فيزيائي من
حيث أنها تمدنا بمعرفة تقريبية لواقع . وهي لا تبيننا بما ينبغي أن
يكون عليه الواقع ، وإنما بما هو عليه بالفعل . فأي معنى يمكن أن
يكون للقول أن محيط اشجرة ينبغي أن يكون دائرة كاملة ؟ إن الدائرة
غير الكاملة التي يكونها هذا المحيط بالفعل تخضع للقوانين الهندسية
بقدر ماتخضع لها الدائرة الكاملة ، وقوانين الدائرة الكاملة مفيدة لنا
لأبنا تبيننا على وجه التقريب بالعلاقات التي تسرى على دوائر غير كاملة
مثل محيط الأشجار .

ولنحتفظ بهذا التشبيه ، فنحاول تفسير الأخلاق على أي ذات
طبيعة ماثلة ، أي أبنا تبيننا عن السلوك التقريبي للناس . صحيح
أن الأخلاق الوصفية ، أي الوصف الاجتماعي للقواعد الأخلاقية السائدة ،
لا تقدم عادة على هذا النحو ، وإنما تقدم من خلال وصف للسلوك الفعلي
للناس . ومع ذلك ففي استطاعتنا ، نظريا على الأقل ، أن نشيد أخلاقا
وصفية عن طريق بحث الإنسان المثالي ، ملما يبحث عالم الهندسة في
المثلث المثالي . وهذا ممكن لأن القوانين الأخلاقية المثالية نتحقق في
حدود تقريبية معينة . والواقع أن معظم الناس ، مثلا ، لا يسرفون ولا
يقتلون . فالمثل العليا الأخلاقية تتحقق تقريبا لأنها لو لم تكن تتحقق
لما أمكن أن يوجد الناس بوصفهم جماعة اجتماعية . وهكذا نستطيع أن
نصل إلى أخلاق وصفية تبيننا عن السلوك الأخلاقي التقريبي للبشر عن
طريق وصف سلوكهم المثالي ، منما تبيننا الهندسة عن العلاقات التقريبية
بين مقاييس المكان الفيزيائي عن طريق البحث في أشكال هندسية
مثالية .

غير أن هذا ليس ما يريده فيلسوف الأخلاق . فهو يريد توجيهات
أخلاقية ، أي قواعد تدلنا على الطريقة التي ينبغي أن نسلك بها ، لا أوصافا
للطريقة التي نسلك بها بالفعل . ولما كان يذهب إلى أن العقل ، أو رؤية
المثل الفكرية ، يستطيع أن يكشف لنا عن هذه القواعد ، فإنه يضطر في
مقابل ذلك إلى أن ينظر إلى وظيفة الرياضة على أنها معيارية لا وصفية .
وهكذا يصل إلى فهم يبدو الذهن فيه مشرعا ، أو بتعبير أكثر تواضعا ،
يبدو العقل أداة للرؤية تدرك القوانين المعيارية بالتطلع إلى مجال أعني
للوجود . وهذا هو الأصل النفسي لفكرة تعدد عوالم الوجود ، وهي
الفكرة التي كان أفلاطون أكبر دعايتها . وفي هذه الحالة ينظر إلى الطابع

غير الكامل للأشكال الهندسية لموضوعات الفيزيائية الفعلية على أنه نقص ، أو عيب بالمعنى الأخلاقي ، شأنه شأن عيوب السلوك الفعلية لدى البشر ، ويقال بوجود عالم من الوجود الأعلى ، منحصر من هذه النقصان ، وذلك على المستوى المعرفي والمستوى الأخلاقي معا .

ويظهر النعوم الأخلاقي للعلاقات المعرفية في تغفل المحجج الأخلاقية في العلم اليوناني ، كعلم الفلك ، فالمسارات السماوية للنجوم مثلا تعد دوائر كاملة لأسباب تتعلق بالكرامة ، إن جاز هذا ، اعتبار . أما إن محيط الأشجار يمثل دائرة غير كاملة فهذا دليل على نقصا . ونتيجة لهذه الآراء نضر إلى الأشياء الفعلية على أنها ناقصة بالقياس إلى الأشياء الفكرية أو المثالية . وتعتبر نظرية المثل الأفلاطونية عن هذا التباين في القيمة بين العالم الفيزيائي والعالم المثالي .

ويقول « كانت » برأى مماثل ، وإن كان يعرضه بحجج أقل سذاجة . فهو يفرق بين **الظواهر والأشياء في ذاتها** . فكل معرفة لنا تقتصر على الظواهر ، لأن المعرفة تعرض موضوعات العالم الفيزيائي في إطار المبادئ القبلية . وهو يذهب إلى أن من الضروري أن تكون هناك من وراء المظاهر أشياء في ذاتها ، أي الأشياء كما هي قبل ادماجها في مبادئ الهندسة ، ومبدأ الفعلية ، وما إلى ذلك . وهو يصل ، مثل أفلاطون ، إلى عالم متعال (ترنسندنتال) يختلف عن العالم الذي تكشفه لنا الملاحظة والعلم ويعلم عليه (١) .

ولا شك أن السبب الذي يحتاج كانت من أجله إلى الأشياء في ذاتها واضح : فهو يريد تشييد عالم يمكن أن تطبق فيه مبادئه الأخلاقية والدينية . ذلك لأن العلم ، بما فيه من حتمية عقلية ، لم يترك مكانا لحرية العمل البشري أو للحكم الإلهي ، وهكذا بدت أسس الأخلاق والدين مهددة في نظر « كانت » ، وخيل إليه أن هناك مخرجا من هذا المأزق ، هو أن يقتصر العلم على البحث في نوع من الوجود الأدنى مرتبة ، وبذلك تنخلص الأشياء في ذاتها من حتمية الظواهر . ولقد كان من السهل أن يضيق هذا التفسير عن معرفة التركيبية العقلية عند « كانت » نظرا إلى

(١) لا اعتقد أن استخدام المؤلف للفظ العالم الترנסدنتال هو دقيق ، لأن هذا العالم عند كانت يوجد في قلب التجربة ، بوصفه شرطا لامكان حدوثها ، ولا يمكن مقارنته بعالم أفلاطون المثالي الذي يعلو على التجربة ولا تربط بها صلة .
(المترجم)

فابعيا اذناي : فاذا كان الله هو الذي يفرض قوانين الطبيعة والهندسة على الوجود المطلق فحسب ، فان هذا الوجود ذاته يكون حرا ، ولا يعرفه شيء عن اتباع القانون الاخلاقي بدلا من القانون العلي . وانه من المؤلم أن نرى كيف يبذل فيلسوف الفيزياء النيوتونية كل هذا الجهد لكي يتخلى عن فيزيائته بأكملها من أجل انقاذ أخلاقه الدينية . والواقع أن كانت يعترف صراحة بأن هذا هو مقصد فلسفته . ففي مقدمة الطبعة الثانية لكتابه « نقد العقل الخالص » يقول : « كان علي أن أضع حدودا للمعرفة لكي أفسح مكانا للايمان » . وتوضح النتائج المدمرة لهذا البرنامج في الطابع الأخير الذي أضفاه على فلسفته « النقدية » . ذلك لأن نفس الكتاب الذي يضع أساس نظريته في المعرفة ينتهي بباب يسمى « بالديالكتيك الترنسندنتالي » يكاد يلغى كل نتائجه السابقة . ففي هذا الباب يزعم كانت أن العقل عندما يمتد الى ما وراء عالم الظواهر يؤدي حتما الى متناقضات ، يطلق عليها اسم « التناقض antinomies » ، وأن المخرج الوحيد لحالة الانهيار التي تصيب العقل هذه هي الايمان بالله والحرية والخلود ، بوصفها مبادئ تسرى على عالم يعلو على العالم المنظور .

على أن هذه التناقض المزعومة التي قال بها كانت ، والتي تتعلق أساسا بلا نهائية المكان والزمان ، لم تصمد للاختبار المنطقي . فمن السهل حلها عن طريق المنطق الذي يعمم كيف يتعامل بانساق مع الأعداد اللانهائية . كذلك اتضح أن تفسيره للعلة والهندسة على أنها مبادئ يفرضها الذهن البشري على الأشياء ، هو بدوره تفسير غير مقبول . فتأبون الطبيعة . ان كان يسرى على الإطلاق ، فلا بد أن يسرى على الأشياء في ذاتها ، والا لما أمكن استخدامه في التنبؤ بالملاحظات المقبلة : إذ أن الذهن البشري لا يخلق ملاحظاته ، وانما هو سلبى أساسا في عملية الإدراك الحسى . كذلك فان الهندسة ، كما نعرفها اليوم ، تصف خاصية للعالم الفيزيائي (انظر الفصل الثامن) . وهكذا لا تظل هناك حجة يركز عليها تحديده المستطع لقوى العقل ، وادخاله لعالم ميتافيزيقي ، هو عالم الأشياء في ذاتها . ومع ذلك فان هذا الجزء غير العلمى من فلسفة كانت . منذ نشره في كتبه ، قد أصبح متبعا ينيل منه أعداء العلم (١) .

(١) ينيل الى أن المؤلف قد تجنى على كانت في هذا الجزء بالذات ، إذ أن حديث كانت عن « التناقض » هو قبل كل شيء ، محاولة لاثبات استحالة استخدام العقل بطريقة مثمرة حين لا يتعامل مع التجربة ، أى حين يتعامل مع نفسه فقط . وإن فكانت يدوم ما الى الانحصار على استخدام العقل مقترنا بالتجربة ، وهي

وقد استخدموه لتشبيه مذاهب فلسفية نقلت من قيمة التفكير العلمي وتزعم أنها تقيم عالما من الوجود المثالي ، الذي لا يعرفه إلا الفيلسوف ، والفيلسوف وحده .

وهكذا يؤدي المذهب العقل الى تلك النظرة المثالية ، التي عرضت من قبل على أنها شكل خاص من أشكال المذهب العقلي ، والتي تذهب الى أن الحقيقة النهائية تقتصر على المثل أو الأفكار ، على حين أن الموضوعات الفيزيائية ليست إلا نسخا ناقصة من الموضوعات المثالية . ولقد كانت أكثر الصيغ التي عبرت عن هذه النظرية امتناعا ، هي تلك القائلة ان العقل جوهر الأشياء جميعا . وهي الصيغة التي عبرت عنها الفقرة التي اقتبسناها في مستهل هذا الكتاب . وقد سبق لنا أن تساءلنا عن السبب الذي يرغم الفيلسوف على صياغة آرائه على هذا النحو . وفي استطاعتنا الآن أن نأتي بالجواب : فهذا السبب هو أن اهتمامه الأول ليس منصب على فهم المعرفة ، وإنما على شيء آخر . فهو يود أن يتصور المعرفة على نحو من شأنه أن يقدم أساسا للتوجيهات الأخلاقية ، وهو يود أن يجعل للمعرفة يقينا لا يمكن أن يبلغه الإدراك الحسي أبدا ، وذلك قصد تسهيل معرفة أخلاقية مطلقة موازية لهذا اليقين . وهو لا يجد عضاضة في عرض مذهبه بلغة مجازية ، لأنه يسعى فهم لغة التفسير العلمي .

ولقد كان كاتب الفقرة المشار إليها هو هيجل Hegel (١٧٧٠ - ١٨٣١) الذي اقتبسنا هذه الفقرة من مقدمته لكتاب « فلسفة التاريخ » . وقد يكون من المفيد أن نقدم بعض الملاحظات عن فلسفة هيجل ، لأن مذهبه يمكن أن يعد الصورة المنطوقة للموقف المثالي - اربما كان على أن أصفه بأنه الصورة « الكاريكاتيرية » لهذا المذهب ! ان هيجل يختلف عن أرسطو وعن كانت في أنه لا يشاركهما إعجابهما بالعلوم الرياضية ، وهو يختلف عنهما أيضا في أن أسسنته لا تبلى من العمق ما بلغت أسسنتهما . غير أن كل أخطائهما تكرر عنده ، وهو يكشف عن هذه الأخطاء بطريقة تبلى من السذاجة جدا يجعل من الممكن دراسة مذهبه بوصفه نموذجا لما لا ينبغي أن تكون عليه الفلسفة .

نتيجة لا يعيد منها أعداء العلم شيئا ، بل أنها ربما كانت تقطع الطريق عينا بانباتها تهاوت الميتافيزيقا بمسماها التقليدي ، من حيث هي استخدام خالص للعقل دون استرشاد بالتجربة . أما أن كانت أواد من هذا النقد أن يفسح المجال للحقائق العلمية ، فهذا شيء آخر لا يقلل من قيمة النقد في ذاته ، بفس النظر من الغاية المقصودة من ورائه .

(المترجم)

ان نقطة بداية نسبه هيجل هي التاريخ ، لا انعم . فهو يحاول تقديم وصف لتطور الانسان التاريخي ، أى لتلك الفترة التي تنوهر لديها عمها وثائق مكتوبة ، من فترات التاريخ البشرى . عن صرب تكوين بعض الأطر البسيطة التي يعتقد أنها تفسر التطورات التاريخية . فهناك إطار من هذه الأطر يشبه التاريخ بنمو الفرد . أى أن هناك مرحلة انطفولة ، التي تمثلها الشعوب الشرقية القديمة . ثم مرحلة انشباب ، التي يحددها بأنها العصر اليوناني ، ثم عصر الانسان الناضج ، الذي تحقق عند الرومان . ثم عصر الكسوف . الذي يملأه عصرنا - وهو في نظر هيجل ليس عصر انحلال ، وإنما عصر تضسوج كامل . وأعلى درجات هذا التضسوج الكامل هي تلك التي بلغها الدولة البروسية ، التي كان هيجل يشتغل فيها أستاذًا في برلين . ولست أدري ماذا كان هيجل خليقًا بأن يقوله عن بروسيا الهتلرية ، ولعله كان يجعل لها مكانا تواصل به خط التطور التاريخي كما تصوره ، ولكن لعله أيضا كان يؤثر أن يرجع حكمه حتى يرى نهاية امبراطورية هتلر .

هذا الإطار التنظيمي البدائي ، الذي هو جدير بضرب مستجد يود أن يشيد لنفسه مذهبا فلسفيا خاصا به . أقل شهرة بكثير من إطار آخر من الأطر التاريخية التي وضعها . فقد رأى هيجل أن التطورات التاريخية تتحرك في كثير من الأحيان من طرف الى آخر ، مثل « بندوق » الساعة ، ثم تصل الى مرحلة ثالثة تشتمل الى حد معين على نتائج المرحلتين السابقتين . مثال ذلك أن النزعة المطلقة في السياسة تعيقها أحيانا ثورة ديمقراطية ، تتطور بدورها الى حكومة ذات طابع مركزي ، تعترف بحقوق الشعب . وقد أطلق على هذا الإطار اسم **القانون الديالكتيكي** . وهو يسمى المرحلة الأولى بالوضع thesis والثانية بالوضع المضاد antithesis ، والثالثة بالوضع المركب (أو المركب فقط synthesis) .

ويكشف تاريخ الفكر البشرى عن أمثلة متعددة لهذا القانون الديالكتيكي . ومن هذه الأمثلة تطور المفاهيم الفلكية لمكون : قنصور بطليموس لمكون المرتكز حول الأرض ، أعقبه تصور كوبرنيكس لمكون ، الذي تتحرك فيه الأرض وتكون فيه الشمس مركزا ثابتا للمجموعة الشمسية . هذان التصوران المتضادان قد تجاوزهما ، كما كون « مركبا » منهما ، تصور أينشتاين النسبي الذي يرى أن من الممكن اتخاذ النظام المرتكز حول الأرض والنظام المرتكز حول الشمس تفسيرات مقبولة ، اذا

تحررا من ادعاء الحركة المطلقة . وهناك من آخر ينصح في تصور نظريات
الديالكتيكية في الصسوء ، وهي التي انتقلت من نظرية جزئية الى نظرية
موجبة . حتى احدث الانتان أخيرا في نظرية ثنائية تقول بإمكان تفسير
المادة على أنها جزيئات وعلى أنها موجات في آن واحد (انظر الفصل الحادى
عشر) . كذلك يمكننا أن ننظر الى الطريقة العامة التي يسير بها المنهج
التجريبي ، وهي طريقة المحاولة والخطأ ، وانجح الفئ لا يبدو أن يكون
محاولة جديدة ، على أنها تكرار لا ينتهى للقانون الديالكتيكى . وتدل
هذه الأمثلة ، فضلا عن ذلك ، على أن للقانون الديالكتيكى معنى يتسم
بالرونة ، فهو لا يبدو أن يكون اطارا مريحا يمكن أن تدمج فيه تطورات
تاريخية معينة بعد وقوعها ، ولكنه لا يبلغ من الدقة ولا من العمومية
ما يتيح استخلاص تنبؤات تاريخية منه . كما أنه لا يمكن أن يستخدم دليلا
على صحة نظرية علمية معينة : فصحة نظرية أينشتين في الحركة لا يمكن أن
تستمد من النمط الديالكتيكى للعملية التاريخية التي أدت الى وضع هذه
النظريات ، وانما ينبغي أن تكون مبنية على أسس مستقلة .

ولو كان هيجل قد اكتفى بوضع القانون الديالكتيكى وصرب أمثلة
له بمجموعة كبيرة من المواد التاريخية والفلسفية ، لأصبح مؤرخا عظيما ،
أو عالما كبيرا للتاريخ . ولو كان عالما ، لأدرك الحدود التي لا يتعداها
قانون الحطوات الثلاثية ، والأمثلة العديدة التي لا يسرى عليها هذا
القانون ، والبحث عن الشروط الخاصة اللازمة لانطباقه . غير أنه كان
فيلسوبا ، وبذلك وقع ضحية بحثه عن العمومية واليقين . فقد عمه قانونه
الديالكتيكى بحيث جعل منه قانونا منطقيا ، ووضع مذهبا يكون فيه
التناقض كامنا في المنطق ، ويدفع الفكر من موقف متطرف الى الموقف
المتطرف المضاد ، ان جاز هذا التعبير ، فتحدث بذلك الحركة الديالكتيكية .
فهيجل يقول مثلا : ان القضية « الوردة حمراء » تنطوى على تناقض لأنها
تقول عن الشيء الواحد انه شيان مختلفان ، هما وردة ، وحمراء ، وقد
أوضح المناطقة في كثير من الأحيان الخطأ الأولى الكامن في هذا المذهب الذي
يخلط بين الانساء الى فئة وبين الهوية ، فالقضية تقول : ان الشيء نفسه
ينتمى الى فئتين مختلفتين : هما فئة الورد وفئة الأشياء الحمراء ،
وهو أمر لا ينطسوى على تناقض . وانما يقوم التناقض لو أكدنا
أن هناك هوية بين الفئتين المختلفتين ، غير أن القضية لا تعنى هذا . وعن
طريق الاعيب منطقية كهذه ، يحاول هيجل أن يثبت أن قانونه الديالكتيكى
قانون منطقي يصدق بلا استثناء .

وبعض هيجل ، عن طريق الجمع بين تفسيره للقانون الديالكتيكي وبين
نصوره لتطور التقدمي للبشر ، الى آراء كذلك اتى عرضها في الفسرة
التي استعمل بها هذا الكتاب . فجوهر الوجود هو العقل ، وهو يدوس
الوجود من طرف الى الطرف الآخر . ويجمع بين النقيضين على مستوى
أعلى ، ثم يبدأ العملية من جديد . وهذه لغة مجازية ، غير أن ما يقوله هيجل
لا يمكن أن يقال على أتى نحو آخر ، والا لأصبح اسنائه واضحا لمعيان .
ونو فسرنا رأيه هذا على أنه يعنى أن العالم يزداد معنوية على اندوام ،
أو أن كل الأحداث تخدم غرضا معقولا . لتغير بطلان هذا الرأي بوضوح .
ذلك لأن التاريخ البشرى ، وإن يكن ينطوى على اتجاهات تقدم عقل
وأخلاقي ، هو ظاهرة أعقد من أن تصنف على مثل هذا الأساس البسيط
ومن ذا الذى يستطيع أن يزعم أن تطور العالم الفيزيائى . أتى النظم
النجمية مثلا يتبع مسارا يرضى رغبات العقل البشرى ، أو يحقق ما قد
يعده البشر غاية ؟ الواقع أن مصدر جاذبية مذهب هيجل إنما هو لفته
الشاذة .

ولقد اتخذ البحث عن توجيهات أخلاقية عند هيجل شكل اسقاط
للغايات الأخلاقية على التاريخ ، فالحير سيصبح حقيقة آخر الأمر ، وينفى
أن نسمى الى الحير لأننا نشارك في عملية التاريخ . وهذا يعنى بلفظة
أقل تعقيدا ، أن القضايا المتعلقة بما سيحدث تستمد من قضايا متعلقة
بما ينبغي أن يحدث . إن رجل الشارع يسمى هذا تفكيرا مبنيا
على التمنى Wishful thinking ، أما الفيلسوف فيسميه تفسيراً
غاليا للتاريخ . والواقع أنه لا جدوى من محاولة تقديم تحليل منطقي
لمثل هذه الفلسفة ، بوصفها وثيقة تشبه بما يحدث للمذهب العقلي حين
لا يعود يخضع لسيطرة المنطق . وهى تمثل حالة يؤمن فيها الفيلسوف
بأنه إذا كان فى استطاعة العقل أن يكتشف قوانين الكون ، ففي استطاعة
العقل أيضا أن يفرض القوانين على الكون .

وانى لا شك فى أن هيجل كان سيحز كل شهرته «خاضرة» لو لم يكن
قد وجد دعامة خارج الفلسفة ، فى المذهب المادى الاقتصادى عند كارل
ماركس (١٨١٨ - ١٨٨٣) . فتطبيق قانون هيجل الديالكتيكي فى إطار
حركة سياسية قد جعل مذهب هيجل موضوعا لنزاع حاد ، ونوقشت
الاشتراكية ، بين أنصارها وخصومها معا ، فى ضوء فلسفة هيجل . ومع
ذلك فإن ماركس ، فى مبادئه الأساسية ، هو أعظم خصوم هيجل ، لأنه
يرفض أن يشارك هيجل اعتقاده البدائى بقوة العقل . فذلك الرجل الذى

فسر الحركت الابديولوجيه على انها نتائج لاحوال المصاديه ، ودعا الى الصراع الطبقي بوصفه الخطوة اللازمة لتحقيق التقدم ، لم يكن منانيا .
والحق أن موقف ماركس التاريخي انما هو في اتجاه التجريبية ، ليس فقط لأن ماركس تأثر بقوة بالتجريبيين الانجليز من أمثال ركاردو Ricardo بل أيضا لأن قانون هيجل ايدىالكييتكى لا يمكن ادماجه في بحثه الاجتماعى بطريقة متسقة الا اذا فهم على أنه قانون تجريبي . ولا شك أن الصورة التى تكونها لتاريخ المذهب التجريبي الاجتماعى كانت تغدو أوضح بكثير لو كان ماركس ذاته قد اعترف بهذه الحقيقة .

فاذا شئنا أن نفهم لماذا لم ينشئ ماركس بوضوح على ميتافيزيقا هيجل ، فعلينا أن نبحث عن تفسير نفسى . فقد توسع فى تفسيره الاقتصادى للتاريخ ، بحيث أصبح حتمية اقتصادية ، وربما كان قد احتاج الى روابط تجمع بينه وبين فلسفة مثالية . لكى تكون بينها دعامة لمذهبه الذى ينظر الى التطورات التاريخية على أنها تتحدد بدقة بقوانين اقتصادية ، بنفس الطريقة التى يتحدد بها مجرى الكواكب بقوانين فيزيائية . غير أن الأحوال الاقتصادية ليست الا عاملا يسهم فى التطورات التاريخية ، وهناك عامل آخر هو العامل النفسى ، بل ان الاثنين معا لا يمكنهما أن يمدانا بأكثر من قوانين احصائية لتطور المجتمع البشرى . ولقد تخلى ماركس عن مبادئ النزعة التجريبية حين نظر الى عامين من العواصم التى تسهم فى احداث التطور . على أنه هو السبب الوحيد لهذا التطور . ولا يمكن أن يغفل الطابع الاحصائى انبثت للفوانين الاجتماعية الا مفكر ذو نزعة عقلية قهية (apriorist) .
اذ أن التجريبي يعلم أن من المستحيل أن يعنى عنصر الاتفاق تماما من الحوادث التاريخية ، وأن هذا العنصر يؤدى الى استبعاد المقابلة الدقيقة للتنبؤ ، حتى بالنسبة الى الاتجاهات التاريخية الكبرى . والواقع أن الايمان المتعصب للماركسيين بالتنبؤات الاقتصادية لفيلسوفهم ، وهو الابمن الذى هو أشبه بالعقيدة منه بالنظرة العلمية ، انما هو احباء للهيجنية . أى لفلسفة تضع المدوس الأولية قبل الأدلة التجريبية .

ولقد وصف البعض هيجل بأنه خليفة كانت ، غير أن فى هذا اساءه فهم خطيرة لكانت . وزفعا لمكانة هيجل ليس له ما يبرره . ذلك لأن مذهب كانت ، وإن أثبتت التطورات التالية استحالة قبوله ، كان محاولة من ذهن عظيم لاقامة المذهب العقلى على أساس علمى . أما مذهب هيجل فهو بناء هزيل لشخص متعصب أدرك حقيقة تجريبية واحدة ، وحاول أن يجعل

منذ قانوننا منطقيا في إطار منطق أبعد ما يكون عن الروح العلمية . وعلى حين أن مذهب كانت يمثل قمة الاتجاه التاريخي للمذهب العقلي ، فإن مذهب هيغل ينتمي إلى فترة بدهور الفلسفة التأملية ، وهي الفترة التي تميز القرن التاسع عشر . وسوف أتحدث عن هذه الفترة فيما بعد ، وحسبي الآن أن أذكر مقدما ملاحظة واحدة : هي أن مذهب هيغل قد أسهم ، أكثر من أية فلسفة أخرى ، في أحداث انشقاق بين العلماء والفلاسفة . فقد جعل الفلسفة موضوعا للسخرية يحرص العالم على التبرؤ منه .

وهكذا نستطيع الآن أن نفهم لماذا كانت الشعرة بين العلم والفلسفة واسعة . فالهيلسوف ذو النزعة العقلانية معاد للعلم في صميم روحه . والعوامل التي تتحكم في تحديد مسار تفكيره عوامل خارجة عن مجال المنطق ، تتخذ من النتائج والمناهج العلمية أداة لبلوغ أهداف غير علمية . وعلينا ألا نتخذه بالعجاب والتمجيد الذي يديه أنبياء الفلسفة المثالية في كثير من الأحيان ، بالرياضيات . ذلك لأن الرياضيات ليست في نظرهم الا مثلا يوضح نظرياتهم ، ومرآة لأفكارهم الخاصة ، وهم لا يعلمون ما تعنيه المعرفة - وضمنها المعرفة الرياضية - بالنسبة إلى من يدرس المعرفة لذاتها .

ليس ثمة مجال للتوفيق بين العلم والفلسفة التأملية . فلنكف عن محاولة التوفيق بين الاثنين أملا في الوصول إلى مركب أعلى . فليست كل النظورات التاريخية تحدث وفقا للقانون الديالكتيكي ، بل أن أحد الاتجاهات الفكرية قد يحمى ويبنى مكانه لاتجاه آخر ينبثق من جذور مختلفة - شأنه شأن النوع البيولوجي الذي لا يبقى الا في صورة حفريات عندما يحل محله نوع آخر له قدرات أعظم . وألحق أن الفلسفة التأملية لم تجد ، بعد أن بلغت قمتها في مذهب كانت ، الا مثليين ضعفاء ، وهي في طريقها إلى الانحلال . ولكن هناك فلسفة أخرى في صعود ، قريبة من العلم ، وقد تمكنت من اجابة عدد كبير من الأسئلة التي أثيرت في فلسفة العهود الماضية . وسوف أناقش الجذور التاريخية لهذه الفلسفة قبل أن أعرض ما تقدمه من اجابات .

الفصل الخامس

النظرة التجريبية

مظاهر نجاحها وإخفاقها

لم يكن المقصود من مناقشة المذاهب الفلسفية في الفصول السابقة هو تقديم صورة شاملة للفلسفة . فالفلاسفة الذين أشرنا إليهم حتى الآن قد اختيروا من وجهة نظر معينة ، اذ يمثل فيهم نمط معين من الفلسفة ، وينبغي ألا يعدوا ممثلين للفلسفة في مجموعها . فهناك نظرة معينة تميز فلسفتهم . تقول بوجود مجال خاص للمعرفة ، هو المعرفة الفلسفية ، يكتسبها الذهن باستخدام قدرة معينة ، تسمى بالعقل ، أو الحدس ، أو رؤية المثل . وأصحاب هذه المذاهب يزعمون أن مذاهبهم تحتاج لهذه القدرة . ويعتقدون أنها تتيح نوعا من المعرفة لا يستطيع العالم ينوشه . أعني معرفة فوق العلمية لا تبلغها مناهج الملاحظة الحسية والتعميم ، التي تشيد بواسطتها العلوم . هذا النوع من الفلسفة هو الذي أطلقنا عليه هنا هنا اسم المذهب العقلاني

Rationalism • وتمثل الرياضيات

في نظر صاحب المذهب العقلائي ،
باستثناء فلة مثل هيجل ، الصورة
النئي للمعرفة ، فهي تقدم الأنسودج
الذي تشكل على أساسه المعرفة
الفلسفية .

على أنه كان هناك ، منذ عهد الاغريق ، نوع ثان من الفلسفة
يختلف عن النوع الأول اختلافا أساسيا - ففي نظر فلاسفة هذا النوع
الثاني يعد العلم التجريبي ، لا الرياضة ، الصورة النئي للمعرفة ، وهم
يؤكدون أن الملاحظة :نفسية هي المصدر الأول والفيصل الأخير في
المعرفة ، وأن ذهن البشري يخدر نفسه لو ظن أنه قادر على أن يصل
مباشرة إلى أي نوع من الحقيقة غير حقيقة العلاقات المنطقية الفارغة . هذا
النوع من الفلسفة هو المسمى **بالمذهب التجريبي empiricism** .

ويختلف منهج الفيلسوف التجريبي اختلافا أساسيا عن منهج المذهب
العقلي . فانفيلسوف التجريبي لا يزعم أنه كسب نوعا جديدا من المعرفة
يعجز العالم عن الوصول اليه ، وإنما هو يقتصر على دراسة المعرفة المستمدة
بالملاحظة وتحليلها ، سواء أكانت معرفة عينية أم معرفة عادية . وبحاول
فهم معناها ومضموناتها . وليس مما يضير هذا المفكر أن تسمى نظرية
المعرفة المنبثقة على هذا النحو معرفة فلسفية ، غير أنه يرى أنها مشيدة
بنفس المناهج التي يستخدمها العالم ، ويرفض تفسيرها على أنها نتائج
لقدرة فلسفية خاصة .

على أن الموقف التجريبي لم يكن يعبر عنه على الدوام بنفسه انوضوح
الذي نستطيع به التعبير عنه الآن ، وإنما كانت التصياغة الدقيقة لهذا
الموقف هي ذاتها نتيجة تطور تاريخي طويل . فلم تكن لدى التجريبيين
القديمي تلك النظرة الواضحة إلى العلم التجريبي التي لدينا الآن ، بل
انهم كثيرا ما كانوا يتأثرون بالمذاهب العقلية . وفضلا عن ذلك فإن فلسفتهم
كبيرا ما كانت تشمل أجزاء بعدها اليوم منتمية إلى مجال العلم التجريبي ،
كانظريات الخاصة بأصل الكون أو طبيعة المادة . ومن هذا القبيل مذاهب
التجريبيين اليونانيين التي نجدها في الفترة السابقة على سقراط وكذلك
في الفترة المتأخرة للفلسفة اليونانية . ولقد كان أبرز هؤلاء الفلاسفة
هو ديمقريطس Democritus ، وهو معاصر لسقراط ، يعد أول من
طرائت بذهنه الفكرة القائلة ان الطبيعة تتألف من ذرات ، ومن هنا كان يحتل
مكانة في تاريخ العلم فضلا عن تاريخ الفلسفة . ولقد كان تصويره لأصل

ان تكون رانصا . لانه يفترض حدوث نظره عن طريق اجمع بين الذرات فى تركيبات معقدة . فى الاصل لم تكن هناك الا ذرات مفردة تنطلق فى كل الانجاعات خلال المكان . وعن طريق التضادات المعارضة ، تكونت مجموعات أدت بمضى الوقت الى تكوين أجسام من شتى الانواع والاشكال . وقد عادت هذه الأفكار الى الظهور ، بعد حوالى مائة عام ، عند أبيقور ، الذى انتقل مذهبه فى العصور الرومانية الى الأجيال التالية ، عن طريق كتاب لوكريتيوس Lucretius المشهور : " فى طبيعة الأشياء " De rerum natura . وقد قدم أبيقور وصفا مختلفا الى حد ما لحركة الذرات ، اذ افترض أن الذرات كانت فى الأصل تهبط كلها فى خطوط متوازية وفى زمان لا متناه ، حتى انحرفت بعض الذرات عرضا عن مساراتها ، واصطدمت بعضها ببعض . وقد أدى هذا الحادث العارض الى بدء التطور .

ويمكن أن يعد الشكاك ، من بين الفلاسفة اليونانيين المتأخرين ، ممثلين للنزعة التجريبية . ذلك لأنهم إذا كانوا قد أعربوا عن الشك فى امكان المعرفة ، فذلك لأن اليونانيين كانوا يعتقدون أن المعرفة لا بد أن تكون يقينية على نحو مطلق . وقد أدرك كارنيادس Carneades (فى القرن الثانى ق.م) أن الاستنباط لا يمكنه تقديم مثل هذه المعرفة لأنه يقتصر على استخلاص نتائج من مقدمات معطاة ، ولا يستطيع اثبات صحة المقدمات . كما أدرك أنه لا ضرورة للمعرفة المطلقة من أجل توجيه الانسان فى حياته اليومية ، وأن الرأى القائم على أساس متين بكم أساسا لنسلكه . وبناء على وجهة النظر هذه وضع نظرية للاحتمال ميز فيها بين ثلاثة أنواع من الاحتمال أو ثلاث درجات لليقين . والواقع أن كارنيادس ، بدفاعه عن الرأى الشائع وعن الاحتمال ، قد أرسى دعائم الموقف التجريبى فى بيئة عقلية كان اليقين ارياضى يعد فيها الصورة الوحيدة المقبولة للمعرفة . وبالفعل فإن آراء هؤلاء التجريبيين الأوائل ، التى اصطدمت بعنف منذ قيامها بالنظريات العقلية المسائدة ، كانت شكاك فى أساسها ، وفيها تظهر سمة صحيحة - وإن تكن سلبية - هى سمة الهجوم على المذهب العقلى ، وإن كانت لا تذهب الى حد بناء فلسفة تجريبية ايجابية .

وقد استمرت مدرسة الشكاك طوال قرون عديدة : فبعد حوالى ثلاثمائة عام من كارنيادس ، كتب سكستس امپيريكوس Sextus Empiricus (حوالى ١٥٠ ميلادية) بحثا جامعا لنظريات الشكاك ، يحدثننا فيه عن أسلافه القدامى فى هذا المذهب ، ولا بدع مجالا للترتيب فى أنه لا يود

التسكتيك في امكان العمل الفرعى اثنى على معومات مسند من الادراك الحسى . كما أنه كان ممثلا رئيسيا لمدرسة الاطباء التجريبيين . ادين حاولوا تطوير علم انطب من الشوائب التأملية . كذلك كان من بين اعلاسه اعرب مفكرون تجريبيون كالحسن بن الهيثم ، الذى اشبهه بمؤاده فى ميدان علم البصريات الفسيولوجى . أما فى انصوير النوسطى الأوربية . فلم يكن يشتغل بالفلسفة الا رجال الدين ، وذا لم يكن فى الفلسفة انصرية متسع لنزعة التجريبية . أما أولئك الذين حاولوا بشجاعة أن يدافعوا عن الموقف التجريبي ، مثل « روجريكن Roger Bacon » و « بيتر أوريولى Peter Aureoli » و « ولیم الأركمى William of Ocean » فقد كانوا متشيعين بطرق التفكير اللاهوتية الى حد لا يسمح بتشبيهم بالتجريبيين الآخرين فى العصور المتقدمة أو المتأخرة . وليس انقصود من هذه الملاحظة أن نغفل من الأهمية التاريخية لهؤلاء افكرين ، بل اننا فى الواقع لو فسنا فضل الشخص بمقدار انحراف افكاره عن الآراء الشائعة فى بيئته ، لكان دفاع هؤلاء عن النزعة التجريبية جديرا باعجاب كل من كانوا تجريبيين فى عصور أقرب الى الروح التجريبية .

ومن السهل أن يفهم المرء الرابطة الوثيقة بين المذهب العقلى وبين اللاهوت . فنظرا الى أن المذاهب الدينية ليست مبنية على الادراك الحسى ، فانها تقتضى مصدرا للمعرفة خارجا عن الحواس . ومن هنا كان الفيلسوف الذى يزعم أنه اهتدى الى معرفة من هذا النوع حليفا طبيعا لوجلى اللاهوت . وقد استغل اللاهوتيون المسيحيون مذهبى أفلاطون وأرسطو ، وهما أكبر الفلاسفة العقلين اليونانيين ، فى بناء فلسفة للمسيحية ، فأصبح أفلاطون هو فيلسوف الجماعات ذات العقلية الأقرب الى التصوف ، على حين أصبح أرسطو فيلسوف المدرسية (الاسكلائية) . ولقد أدت علاقة صاحب المذهب العقلى باللاهوت الى شعوره دائما بالسمو على التجريبي من الناحية الأخلاقية . غير أن العدا بين الجماعتين ، وإن يكن كل طرف منهما يشعر به بقوة لا تقل عن شعور الآخر ، لا تتخذ صورة تماثلية : فعلى حين أن صاحب المذهب العقلى بعد التجريبي ذى مستوى أخلاقى أدنى ، إن التجريبي يرى صاحب المذهب العقلى مفتقرا الى الحس السليم .

وبظهور العلم الحديث ، فى حوالى عام ١٦٠٠ ، بدأ المذهب التجريبي يتخذ شكل نظرية فلسفية ايجابية قائمة على أسس متينة ، يمكن أن تدخل فى منافسة ناجحة مع المذهب العقلى . وكان العصر الحديث هو الذى ظهرت فيه أعظم المذاهب التجريبية ، أعنى مذاهب فرانسس بيكن

(١٥٦١ - ١٦٢٦) ، وجون لوك (١٦٣٢ - ١٧٠٤) ، ودعده هيوم
(١٣١١ - ١٧٧٦) . منتقل الآن الى معارضة موقف هؤلاء التجريبيين
الانجليز بالمذهب العقلي .

لقد وجد الموقف التجريبي أوضح تعبير عنه في فلسفات هؤلاء
المفكرين . فالفكرة القائلة ان الادراك الحسى هو مصدر المعرفة ومعايرها
النهائى ، هى النتيجة التى تؤدى اليها أبحاثهم آخر الأمر . فجون لوك يقول
ان الذهن بيضاء وكأنه صفحة بيضاء ، والتجربة هى التى تسيطر هذه
الصفحة ما يكتب فيها . ومع ذلك فهناك نوعان من الادراك الحسى : ادراك
الموضوعات الخارجية ، وادراك الموضوعات الداخلية . فالنوع الأخير من
الموضوعات يعطى لنا فى الحوادث النفسية ، كالتفكير والاعتقاد ، والشعور
بالألم ، أو الاحساس باللون ، وهى حوادث نلاحظها بالحس الباطن . ويقسم
هيوم محتويات الذهن الى انطباعات وأفكار ، فالانطباعات تاتى من الحواس ،
وسمينا الحس الباطن ، وأفكار الانطباعات السابقة وذكرياتها . ولا تختلف
الأفكار عن الظاهر الملاحظة الا فى طريقة تجميعها . مثال ذلك أن
الانطباعات الملاحظة للمذهب والمحلل يمكن أن تجمع سويا لتكون جسدا
ذهبيا ، وهو موضوع لم يلاحظ ، وإن كان من الممكن تخيله . وهكذا
فان المذهب التجريبي ، على خلاف المذهب العقلي ، يجعل للذهن دورا
ثانويا هو اقرار النظام بين الانطباعات والأفكار ، والنسق المنظم هو
ما نسميه بالمعرفة .

ويمكننا أن نضرب الأمثلة لتوضيح دور الذهن فى بناء المعرفة ، وهى
أمثلة كان من الممكن أن يستخدمها بيكن أو لوك أو هيوم . فالذهن يلتقط ،
من بين شتى التجارب التى تمر به فى يوم ما ، وهج النار كما تراه العينان ،
ويربط بينه وبين الشعور بالحرارة ، الذى نحس به عندما تقترب من
النار ، وبذلك فصل الى القانون الفيزيائى القائل : ان النار ساخنة .
وبالمثل يكشف الذهن قوانين حركة النجوم عن طريق مقارنة مختلف النجوم
التي نلاحظها عند التطلع الى السماء فى ساعات مختلفة من الليل ، وفى
ليال متباعدة . وعن طريق الربط بين مختلف مواقع نجم معين فى خط
خيالى ، يرسم الذهن مسار النجم ، الذى لا يعد هو ذاته موضوعا
للملاحظة .

وعندما أقول ان للذهن فى هذه النظرة الى المعرفة دورا ثانويا ، فانى
أعنى أن الذهن لا يعد معيارا للحقيقة . فقد نبذ الدائرة للذهن أفضل
شكل لحركة النجم ، ولكن الادراك الحسى هو الذى يحكم ان كانت هذه

أخرى دائرية بالفعل أم لا ؟ وقد يدعى العقل إلى القول إن المادة تتألف من جزيئات صغيرة ، لأننى لا أرى كيف يمكن أن تنصسط المادة على أى نوع آخر ، غير أن الإدراكات الحسية هى التى يمكنها أن تحكم على صحة النظرية الذرية . وفى هذا المجال نجد أن الإدراك الحسى لا يستطيع تقديم اجابة مباشرة على هذا السؤال ، لأن الذرات اصغر من أن تلاحظ ، غير أنه يجيب على السؤال بطريق غير مباشر ، اذ يقدم الينا سلسلة من الوقائع الملاحظة التى تجعل التفسير الذرى محتوما . ومع ذلك فإن المثال الأخير يوضح أن وظيفة الذهن فى بناء المعرفة لا يمكن أن تسمى ثانوية بمعنى آخر : فالعقل هو الأداة الضرورية لتنظيم المعرفة ، وهو الأداة التى لا يمكن بدونها معرفة الوقائع ذات الطابع الأكثر تجريدا . فالحواس لا تبين لى ان الكواكب تتحرك فى مدارات بيضاوية حول الشمس ، أو أن المادة تتألف من ذرات ، بل ان ما يؤدى الى هذه الحقائق المعقدة هو الملاحظة الحسية مقترنة بالاستدلال العقلى .

وقد أدرك بيكون بكل وضوح الضرورة القصوى للعقل فى التصور التجريبي للمعرفة . فهو يشبه أصحاب المذهب العقلى ، فى مناقشة أجرامها للمذاهب الفلسفية ، بالعناكب التى تحيك نسيجها من مادتها الخاصة ، ويشبه التجريبيين القدامى بالتمل الذى يجمع المواد دون أن يمكن من الاهتداء الى نظام فيها ، أما التجريبيون الجدد فهم فى نظره أشبه بالنحل الذى يجمع المواد ويهضمها ، ويضيف إليها من جوهره ، وبذلك يخلق نتاجا من نوع أرفع . وذلك فى الواقع برنامج عظيم صيغ فى عبارة ذكية . فليبحث الى أى حد تحقق هذا البرنامج فى المذهب التجريبي فى القرنين السابع عشر والثامن عشر .

ما هى الاضافة التى يقدمها العقل للمعرفة المكتسبة بالملاحظة ؟ لقد قلنا من قبل انها ادخال علاقات مجردة تقوم بتنظيم هذه الملاحظات . ومع ذلك فإن العلاقات المجردة فى ذاتها لن تكون لها كل هذه الأهمية لو لم تكن تستعمل على عبارات تتعلق بحقائق عينية جديدة . فلو كانت العلاقات المجردة حقائق عامة لما كانت تسرى فقط على الملاحظات التى تمت ، بل لكانت تسرى أيضا على الملاحظات التى لم تتم بعد ، ولكانت لا تتضمن ايضاها للتجارب الماضية فحسب ، بل أيضا تنبؤات بشأن التجارب المقبلة . هذه هى الاضافة التى يقدمها العقل للمعرفة . فالملاحظة تنبئنا عن الماضى والحاضر ، أما العقل فيتكهن بالمستقبل .

ولأصرب بعض الأمثلة لإيضاح الطبيعة التنبؤية للقوانين المجردة .

فالقانون الفاعل ان النار ساخنة ، ينجاز نطاق التجارب التي بنى على أساسها هذا القانون ، والتي تنسب الى الماضي ، وينبأ بأنها كنما رأينا نارا فسوف تكون ساخنة . وقوانين حركة المجوم تنبئ لنا التنبؤ بالمواقع المتقبلة للنجوم ، وتشمل تنبؤات بملاحظات مثل كمروف الشمس وخسوف القمر . والنظرية الذرية في المادة أدت الى تنبؤات كيميائية ، أمكن تحقيقها في تركيب مواد كيميائية جديدة . بل ان جميع التطبيقات الصناعية للعلم مبنية في الواقع على الطبيعة التنبؤية للقوانين العلمية ، ما دامت نتخذ من القوانين العلمية أساسا لتكوين أجهزة تعمل وفقا لحطة مرسومة مقدما . ويُقد كان بيكن عني وعي واضح بالطبيعة التنبؤية لمعرفة عندما قال كلمه المشهورة : اشعره قوة .

ولكن كيف يستطيع العقل ان يتنبأ باستقبل ؟ لقد أدرك بيكن ان العقل وحده لا يملك أية قدرة تنبؤية ، وهو لا يكتسب هذه القدرة الا مفترنا بالملاحظة . والمناهج التنبؤية للعقل متضمنة في العمليات المنطقية التي ننظم بها مادة الملاحظة ونستخلص نتائجها . فنحن اذن نصل الى التنبؤات عن طريق أداة الاستخلاص المنطقي . وفضلا عن ذلك فقد أدرك بيكن انه اذ كان للاستخلاص المنطقي أن يخضع أغراضا تنبؤية . فلا يمكن أن يقتصر على المنطق الاستنباطي ، بل ينبغي أن يشمل منهجا منطق استقرائي .

وفي استطاعتنا أن نزيد من وضوح هذا التمييز ، الذي يرتكز عليه تطور النزعة التجريبية الحديثة ، من خلال بحث ضبيعة القياس . فلنتأمل المثال الكلاسيكي : « كل انسان فان ، وسقراط انسان ، اذن سقراط فان » . ان نتيجة هذا القياس ، كما أوضحنا من قبل ، تلزم تحليليا عن المقدمات ، ولا تضيف اليها شيئا ، وانما هي تقتصر على أن تستخلص صراحة جزءا من مضمونها . هذا الغراع يشكل ماهية الاستدلال الاستنباطي ذاتها ، وهو الشئ الذي ينبغي دفعه لكي تكون للنتيجة صعة مطلقة . وفي مقابل ذلك ، لنتأمل استدلالا مثل « كل الغرابان التي لوحظت حتى الآن سوداء ، واذن فكل الغرابان في العالم سوداء » . بي هذا المثال لاتكون النتيجة متضمنة في المقدمة ، وانما تشير الى غرابان لم نلاحظ من قبيل ، وتطبق عليهما صفة شوهدت في الغرابان الملاحظة . ومن ثم فلا يمكن ضمان صدق النتيجة . اذ ان من الممكن أن نكتشف يوما ما ، في الفياض النائية ، طائرا لديه كل صفات الغراب فيما عدا اللون الأسود . ولكن ، على الرغم من هذا الاحتمال ، فنحن على استعداد للقيام بهذا النوع من الاستدلال ،

لا سيما حين يكون الامر متعلقا بأشياء أهم من الغربان . فنحن نحتاج إليه عندما نريد اقرار حقيقة عامة ، تشمل الإشارة الى أشياء غير ملاحظة . ونظرا الى حاجتنا هذه إليه ، فأننا نكون على استعداد لتحمل مخاطرة الخط . ويسمى هذا النوع من الاستدلال باسم الاستدلال الاستقرائي ، أو بتعبير أخص ، استدلال الاستقراء التعدادى induction by enumeration .

ويرجع الفضل التاريخي الى بيكن في تأكيد أهمية الاستدلال الاستقرائي للعلم التجريبي . فقد اعترف بقصور الاستدلال الاستنباطي . وأكد أن المنطق الاستقرائي لا يمكنه أن يأتينا بفناهج التي ننقل بينا من الوقائع الملاحظة الى الحقائق العامة ، وبالتالي الى تنبؤات متعلقة بمزيد من الملاحظات . فلا يمكن أن يكون الاستدلال الاستنباطي تنبؤيا الا اذا كانت المقدمات تنطوي على إشارة الى المستقبل . مثال ذلك أنه لما كانت المقدمة « كل انسان فان » تنطوي على إشارة الى بشر مثلنا ، ممن لم يموتوا بعد ، فإنها تتيح استخلاصا استنباطيا للنتيجة القائلة اننا بدورنا سنموت يوما ما . ولكن مثل هذه المقدمة لا بد قد تكونت بواسطة استدلال استقرائي معين . وعلى ذلك فليس في وسع المنطق الاستنباطي أن يضع نظرية للتنبؤ ، ولا بد من اكماله بمنطق استقرائي . ولقد كان المنطق الاستنباطي الذي عرفه بيكن ، والذي ظل هو المنطق الاستنباطي الوحيد طوال بضعة قرون ، هو منطق أرسطو . وكان هذا المنطق قد نقل الى أهل العلم في العصور الوسطى في مجموعة من الكتب تحمل اسم «الأورجانون» فقام بيكن بنشر كتاب يحمل اسم « الأورجانون الجديد Novum Organum » يتضمن منطق الاستقرائي الذي وضعه في مقابل أورجانون أرسطو . وبعد هذا الكتاب . من الوجهة التاريخية ، أول محاولة لوضع منطق استقرائي ، ولذا فإنه ، على الرغم من نقائصه العديدة ، يحتل مكانة بارزة في الآداب العالمية .

كذلك فان بيكن قد تجاوز الأشكال القديمة للمذهب التجريبي في موقفه الايجابي من الاستدلال الاستقرائي . مثال ذلك أن « سكستوس امبريكوس » كان قد هاجم المنطق القياسي على أساس أنه فارغ ، ولكنه لم يقبل استخدام الاستدلال الاستقرائي ، الذي رآه غير صالح لانبات المحرفة . وعلى ذلك فقد كان على التجريبية الانجليزية ان تحارب المنسل اليوناني الأعلى للمعرفة ذات اليقين المطلق . التي تتخذ من الرياضيات أنموذجا لها . تلك كانت وظيفتها التاريخية ، التي جعلها رائدة للفلسفة العلمية الحديثة .

وعلى الرغم من اهتمام بيكن الهائل بالاستدلال الاستقرائي ، فقد أدرك نفاط ضمه بوضوح تام . وعلى يتغلب على هذه الصعوبات . ومنع منهجا يصنف الوقائع الملاحظة على أساس صفة مشتركة ، وهكذا درس طبيعة الحرارة بأن جمع في قائمة واحدة ظواهر متباينة تحدث فيها الحرارة ، وفي قائمة ثانية ظواهر أخرى متباينة لا تحدث فيها الحرارة ، وفي قائمة ثالثة ظواهر تحدث فيها الحرارة بدرجات متفاوتة . ولقد كان تصنيفه خليطاً عجيباً قارن فيه بين ملاحظات مثل وجود الحرارة في روث الحيل وبين غياب الحرارة في ضوء القمر . ومع ذلك فعلينا ألا ننسى أن التصنيف هو الخطوة الأولى في البحث العلمي ، وأن بيكن لم يكن في موقف يسمح له بوضع نظرية في المناهج الاستقرائية للفيزياء الرياضية ، لأن الفيزياء الرياضية كانت لا تزال في مهبها . صحيح أن جاليليو كان معاصراً لبيكن ، وأن مذهب جاليليو الرياضي كان أرقى من تصنيف بيكن الاستقرائي ، غير أنه كان لابد أولاً من وضع منهج الفرض الرياضي (أنظر العصور السادس) واستخلاص نتائجها الكاملة ، قبل أن يتسنى اتخاذه موضوعاً للبحث الفلسفي . ولم يتضح إمكان استخدام المناهج الاستنباطية مقترنة بالاستدلالات الاستقرائية إلا بعد ظهور نيوتن في الجاذبية ، التي نشرت بعد حوالي ستين عاماً من وفاة بيكن . وعلى ذلك فليس بيكن هو الذي ينبغي أن يلام على دراسته للمنهج العلمي من خلال نموذج مفرط في البساطة ، يفعل دور الرياضيات في الفيزياء ، وإنما الواجب أن يوجه هذا اللوم إلى التجريبيين المتأخرين ، ولا سيما جون استورت مل ، الذي وضع بعد مائتين وخمسين عاماً من وفاة بيكن منطقاً استقرائياً لا يكاد يرد فيه دهر المنهج الرياضي ، وكان في أساسه صياغة جديدة لأفكار بيكن .

إن منطق بيكن الاستقرائي ساذج ، لأنه يركز على الثقة في قاعدة يجد الذهن المادي في نفسه الاستعداد لتطبيقها . ومع ذلك فقد كان ذلك من جهة أخرى منطقاً لا يستطيع العالم الاستغناء عنه . وليس لأحد أن يتوقع نقداً للمنهج العلمي في وقت كان فيه ذلك المنهج لا يزال في مهده ، وكان يفره التفاؤل بما أحرزه في أول عهده من نجاح . وأذن فمن الواجب أن يدرك مؤرخو الفلسفة الذين يعمون على منطق بيكن الاستقرائي كونه غير علمي ، أن حكمهم إنما يصدر عن أساس معايير لم تعرف إلا في عصر متأخر .

لقد وجدت النزعة التجريبية في بيكن نبياً لها . ووجدت في لوك زعيمها الشعبي ، وفي هيوم ناقدها . فقد قبل لوك نظرية بيكن في المعرفة

البحرانية من حيث هي، مستمدة بالاستقراء عن طريق تعميمات من التجارب .
ومع ذلك فهو لم يوضح بوضوح موقفه حول مسالة ما اذا كانت كل معرفة
تركيبية تنقسم بالطابع التجريبي . ويبدو أنه كان يضر الى المعرفة
الرياضية على أنها ذات بقين مضيق ، وان تكن تركيبية ، وبذلك ميزها عن
المعرفة التجريبية . فعلى رايه أن القضايا الضرورية اما أن تكون ، خاوية
trifling ، واما « مشرة instructive » وهو تمييز استنبط به ، على الأرجح ،
تمييز كانت بين القضايا التحليلية والتركيبية ، ويؤدي ، اذا ما فسر على
هذا النحو ، الى جعله واحدا من انصار المعرفة التركيبية القلبية . صحيح
أن كتابات لوك لا تنص على التزام واضح بفكرة المعرفة التركيبية
القلبية ، ومع ذلك فإن معارضة للأحكام الأخلاقية على أساس أن لها نفس
النوع من الحقيقة ، الذي تصنف به النظريات الرياضية ، تجعله من أنصار
فكرة التوازي بين محالي الأخلاق والمعرفة ، وتؤدي به الى نتائج لا تتماشى
مع النظرة التحليلية الى الرياضيات .

والواقع أن التجريبية لم تكن في مراحلها الأولى متسقة مع نفسها
على الدوام . فتجريبية لوك تقتصر على ائبداء القائل ان جميع التصورات ،
وضمنها تصورات الرياضة والمنطق ، تأتي الى ذهننا من خلال التجربة .
وهو ليس على استعداد للتوسع في هذا المبدأ بحيث يشمل الرأي الغائى
ان كل معرفة تركيبية لا تتحقق الا من خلال التجربة . ونمشيا مع هذا
الموقف غير النقدي ، فقد أخذ بالاستدلال الاستقرائي دون نقد . وهذه
أداة مفيدة لكل معرفة تجريبية . فلم يخطر بذهن بيكن أو لوك احتمال
الشك فى مشروعية هذه الأداة وهذه الأساس الذي ترتكز عليه التجريبية؛
وكان دور هيوم هو أن يكتس هذه الضربة لنفسه التجربة .

عندما ألف هيوم كتابه ، بحث فى المذهب البشرى Essay concerning
Human Understanding كان قد مضى على كتاب «الأورحانون الجديد»
أكثر من مائة عام ، غير أن نظرية الاستقراء التي وجدها هيوم فى كتب
المنطق المعاصرة له كانت لا تزال هي نظرية بيكن . لذلك سلم هيوم مقدما
بأن الاستدلال العلمى يتخذ صورة استقراء تعدادى . وهو نوع الاستدلال
الذى شرحتة فى المال الخالص بالقربان . على أن كل من درس الفيزياء
الرياضية يعلم أن هذه النتيجة مشكوك فيها ، وأن هناك أنواعا أخرى من
الاستدلال الاستقرائى . مثال ذلك أن الفيزياء عند نيوتن تطبق نظرية
استنباطية معقدة وتتخذ منها أداة للتحقق الاستقرائى ، وليس من الواضح
على الإطلاق أن هذه النظرية ترد آخر الأمر الى استدلالات من ذلك النوع

البسيط المسمى بالاستقراء العددي . غير أن هذه مشكلة سنعالجها فيما بعد . وحسبنا في هذا المقام أن نلاحظ أن التحيز الطبعي قد أوضح أن كل أنواع الاستدلال الاستقرائي يمكن ردّها إلى الاستقراء العددي ، وهي نتيجة تجرّز قصر مباشرة المنهج الاستقرائي على هذا النوع الذي هو أبسط أنواعه ، كما فعل هيوم .

ويتفوق هيوم على لوك في وضوح نظراته إلى المذهب التجريبي . فقد تخلص من فكرة التوازي بين معاني الأخلاق والمعرفة ، وأدرك بوضوح كامل أن الأحكام الأخلاقية لا تعبر عن الحقيقة ، وإنما تعبر - كما يقول - عن مشاعر الاستحسان ، أو الاستنباح ، أي أن « التمييز بين الرذيلة والفضيلة ... لا يدرك بالعقل » . ولما كان هيوم قد تحرّج من خطأ أولئك الذين يضطرون إلى إدخال المعرفة التركيبية القبلية لكي يثبتوا إلى أساس للأخلاق ، فقد تمكن من دراسة المعرفة غير مقيد بأغواء الباحث الأخلاقي . وتوصل إلى النتيجة القائلة : إن كل معرفة إما أن تكون تحصيلية وإما أن تكون مستمدة من التجربة . فالرياضة والمنطق تحليليان ، وكل معرفة تركيبية مستمدة من التجربة . وهو لا يعنى بلفظ « مستمدة » أن التصورات يرجع أصلياً إلى الإدراك الحسي فحسب ، بل يعنى أيضاً أن الإدراك الحسي هو مصدر صحة كل معرفة تحليلية . وإذن فالإضافة التي يقدمها ذهن إلى المعرفة هي بطبيعتها فارغة .

ومن الملاحظ أن تفسير هيوم هذا لا يقوم على أساس سليم تماماً فيما يتعلق بالرياضيات . فظنوا إلى أنه كان يجهل الإجابة التي قدمها القرن التاسع عشر على هذه المشكلة بعد ظهور الهندسات اللاقليدية ، وأنه كان يفتقر إلى الوسيلة التي تتيح له تحليل الطبيعة المُرَدَّجة للرياضيات . من حيث هي من أملاء العقل ، ومن حيث هي فادرة على التنبؤ بالملاحظات . ومع ذلك يبدو أنه لم يدرك هذه المشكلة بوضوح كامل . ويمكن القول أنه كان حسن الحظ في هذه الحالة ، كما كان في مشكلة الاستقراء ، الذي رأى أن كل أنواعه تنزّه إلى الاستقراء العددي . لأنه استبق نتائج ظهرت فيما بعد . على الرغم من أنه لم يكن يملك حججاً قوية ترنكز عليها آراؤه . وأما لا أمين إلى النظر إلى هذا الاتفاق على أنه علامة العبقرية ، وإنما أفضل أن نسبها حسن حظ . وإنى لأؤثر أن أرى عبقرية هيوم تنبئ ، بدلا من ذلك ، في تلك النتائج التي كان يستصعب أن يقدم لها أسباباً مقنعة ، مثل رفضه للموازاة بين معاني الأخلاق والمعرفة ، وأفضل أن أثنى عليه لما أبداه من اتساق في عرضه لأفكاره ضد شتى أنواع التراث المغالط له .

هذا الاتساق ينجي نى بحثه للاستقراء . فهو كان كل ما يسيم به
الذهن فى المعرفة تحليليا . لنشأت صعوبات خطيرة بالنسبة الى استخدام
الاستدلال الاستقرائى . وان اعمية هيوم فى تاريخ الفلسفة لترجع الى
أنه لفت الأنظار الى هذه المشكلة ، اننى يمكن تحليلها دون التزام بالتفسير
التحليلي أو التركيبى للرياضة . فالاستدلال الاستقرائى ليس تحليليا .
ويوضح هيوم هذه المسألة بأن يشير الى أن من الممكن تماما تصور عكس
النتيجة الاستقرائية . مثال ذلك أنه ، على الرغم من أن كل الغربان التى
نلاحظت حتى الآن سوداء ، ففى استطاعتنا أن نتصور على الأقل أن الغراب
التالى الذى سنراه سيكون أبيض . ونحن لا نؤمن بأنه سيكون أبيض .
ما دمنا نركن الى الاستدلال الاستقرائى . غير أن الإنسان لا صلة له
بالموضوع حين يكون الأمر متعلقا بالامكانات المجردة : ففى استطاعتنا أن
نتصور أن النتيجة باطلة دون أن نضطر الى التخلي عن المقدمة . وان امكان
وجود نتيجة باطلة مقترنة بمقدمة صحيحة ليثبت أن الاستدلال الاستقرائى
لا ينطوى فى ذاته على ضرورة منطقية . واذن ففضية هيوم الأولى هى أن
الاستقراء له طابع غير تحليلي .

فكيف يمكننا اذن تبرير استخدام الاستدلال الاستقرائى ؟ يناقش
هيوم امكان تحقيق الاستدلال بالتجربة . وأغلب الظن أن يمكن ولوك قد
افترضا وجود تحقيق من هذا النوع ، ولكنهما مع ذلك لم يناقشا أبدا
مشروعية الاستقراء . وقد نقول اننا استخدمنا الاستدلالات الاستقرائية
فى كثير من الأحيان وأحرزنا بها نجاحا طيبا ، وهكذا نشعر بأن من حقا
أن نحضى فى تطبيق هذا الاستدلال أبعد من ذلك . ومع ذلك فان نفس
طريقة صياغة الحجة توضح ، كما يقول هيوم ، أن هذا التبرير باطل .
فالاستدلال الذى نود أن نبرر به الاستقراء هو ذاته استدلال استقرائى :
اذ أن القول اننا نؤمن بالاستقراء لأن الامتقراء كان ناجحا حتى الآن .
هذا القول ذاته هو استقراء من نوع استقراء « الغراب » ، وبذلك نكون
دائرين فى حلقة مفرغة . فمن الممكن اثبات امكان الاعتماد على الاستقراء
اذا افترضنا أن من الممكن الاعتماد عليه ، وثم كان مثل هذا الاستدلال
ينطوى على دور . فان الحجة لابد أن تنهار . وعلى ذلك فان قضية هيوم
الثانية هى أن الاستقراء لا يمكن تبريره بالرجوع الى التجربة .

ان هيوم يذهب الى أن نتيجة تقبله هى القول باستحالة تبرير
الاستدلال الاستقرائى . ولاحق أن من الواجب ادراك خطورة هذه النتيجة
ادراكا كاملا . فإذا كانت قضية هيوم صحيحة ، فان الأداة التى نستخدمها

في التنبؤ بنهار ، ولا تكون لدينا وسيلة لاستباق المستقبل . فقد رأينا حتى الآن أن الشمس تشرق كل صباح ، ونحن نعتقد أنها ستشرق غدا ، ولكن ليس لاعتقادنا هذا أساس . وقد رأينا الماء ينحدر من أعلى الى أسفل ، ونحن نعتقد أنه سينحدر دائما على هذا النحو ، ولكن ليس لدينا ما يثبت أنه سيفعل ذلك غدا . ألا يجوز أن تبدأ الأنهار في الجريان من أسفل الى أعلى غدا ؟ انك قد تقول : لست من الحق بحيث أعتقد ذلك . ولكن لم كان في هذا الاعتقاد حمق ؟ ستحبب بأن السبب هو أنني لم أر أبدا ماء يجري من أسفل الى أعلى . وأنتى كنت أبجح دائما في تطبيق أمثال هذا الاستدلال من الماضي الى المستقبل . وهنا تكون قد وقعت في المغالطة التي كشفها هيوم : فأنت تثبت الاستقراء باستخدام استدلال استقرائي . وهكذا نقع في الفخ مرارا وتكرارا ، ونرى أن من المستحيل تبرير الاستقراء ، ولكننا نضل نقوم باستقرارات ونحتج بأن من الحق أن نشك في المبدأ الاستقرائي .

هذا هو المآزق الذي يقع فيه صاحب النزعة التجريبية : فاما أن يكون تجريبيًا كاملا ، ولا يقبل من النتائج سوى القضايا التحليلية أو القضايا المستمدة من التجربة - وعندئذ لا يستطيع القيام باستقراء ، ويتعين عليه أن يرفض أية قضية عن المستقبل ، واما أن يقبل الاستدلال الاستقرائي - وعندئذ يكون قد قبل مبدأ غير تحليلي لا يمكن استخلاصه من التجربة ، وبذلك يكون قد تخلى عن التجريبية . وهكذا تنتهي التجريبية الكاملة الى القول ان معرفة المستقبل مستحيلة . ونحن ماذا تكون المعرفة ان لم تكن تشمل على المستقبل ؟ ان مجرد بيان العلاقات الملاحظة في الماضي لا يمكن أن يسمى معرفة . فاذا شئنا أن نكشف المعرفة عن العلاقات الموضوعية للأشياء الطبيعية ، فلا بد أن نتطوى على تنبؤات موثوق فيها . وعلى ذلك فإن التجريبية الكاملة تنكر امكان المعرفة .

وهكذا تنتهي الفترة الكلاسيكية للمذهب التجريبي ، وهي فترة بيكن ولوك وهيوم ، بانهايار لهذا المذهب . اذ أن هذا هو ما يؤدي اليه تحيين هيوم للاستقراء . فبعد هيوم يؤدي الى الانتقال من التجريبية الى ألا أدوية . وهو ينادي - بما ينبغي بأستقبل - بفلسفة لتجبل تقول ان كل ما أعرفه هو أنني لا أعرف أى شيء عن المستقبل - ولا بد لنا أن نعجب بدقة ذلك الذهن الذي لم يتمتع عن استخلاص هذه النتيجة الهدامة ، على الرغم من أنه تشرب الثقة بالمذهب التجريبي . ومع ذلك ، فعلى الرغم من أن هيوم يذكر هذه النتيجة صراحة ، ويسمى نفسه شكاكًا ،

فانه لا يعترف بالحسنة التي يؤدي اليها استنتاجه هذا . فهو يحاول
تحسين تأثير هذه النتيجة بأن يسمى الاعتقاد الاستقرائي عادة ، وان المرء
ليشعر عند قراءة ما كتبه هيوم بأن هذا التفسير قد طامن من شكوكه ،
وانه كان في نظره تفسيراً نفسياً للاعتقاد الاستقرائي . ومن الملاحظ أن
هيوم لم يكن من الأحرار الانجليز ، وانما كان من المحافظين ، ولم تكن
هناك نزعة تحررية في اتجاهاته الارادية تناظر نزعته التحررية الذهنية ،
وهكذا يتضح لنا ذلك الوجه الغريب لفيلسوف يستبعد بابتسامة ودية
الهمة الحاسمة التي وحيب هو ذاته الى الفلسفة التجريبية .

على أننا لا نستطيع أن نشارك هيوم شعوره هذا بالاطمئنان . فحين
لا ننكر أن الاستقراء عادة ، اذ أنه كذلك بالطبع . غير أننا نود أن نعرف
ان كان عادة مسنحة أم عادة مرذولة . ونحن نعرف بأن من الصعب
التخلص من هذه العادة ، فمن ذا الذي يجرؤ على أن يسلك على أساس
افتراض أن الماء سيجري غدا من أسفل الى أعلى في كل الأحوال ؟ ومع
ذلك فحين لو كان تعودنا على الاستقراء يبلغ من القوة حدا لا نملك معه
الا أن نكون مدمتين للاستقراء ، مثل مدمتي المخدرات ، فانا نود أن
نعرف على الأقل ان كان الواجب يقضي علينا بالتخلص من هذه العادة .
فالمشكلة المنطقية للاستقراء مستقلة عن مسألة كون الاستقراء عادة ،
وكوننا نستطيع التخلص من هذه العادة . ان الفيلسوف التجريبي يود
أن يعلم ان كان في وسع التجربة أن تمدنا بمعرفة للمستقبل ، وبأي
معنى تمدنا بهذه المعرفة ، فان لم يستطع أن يجيب عن هذا السؤال .
فعليه أن يعترف صراحة بأن التجريسية قد أخفقت .

فاذا ما انتقلنا إلى اجراء مقارنة بين المذهب التجريبي والمذهب العقلي،
نوصلنا الى نوع غريب من التوازن . فصاحب المذهب العقلي لا يستطيع
أن يحل مشكلة المعرفة التجريبية لأنه يتصور مثل هذه المعرفة على مثال
الرياضيات ، وبذلك يجعل العقل مشرعا للعالم الفيزيائي . والتجريبي
بدوره لا يستطيع أن يحل هذه المشكلة ، اذ أن محاولته الاعتراف
بالتكهنات الحسنة للمعرفة التجريبية من حيث هي مستمدة من الادراك
الحسي . تنهار بدورها لأن المعرفة التجريبية تفترض مقدما منهجا غير
تحليلي ، هو المنهج الاستقرائي . صحيح أن التجريبي لا يركز أخطأه
العقلي ، فهو لا يستخدم لغة مجازية ، ولا يسعى الى اليقين المطلق ،
ولا يحاول أن يشكل مجال المعرفة بحيث يكون أساسا للتوجيهات
الأخلاقية ، ومع ذلك فانه حين يقتصر قدرة العقل على وضع المبادئ

التحليلية . يقع في صعوبة جديدة : فهو لا يستطيع تفسير اهدأ الذي تنتقل به المعرفة التجريبية من الماضي الى المستقبل ، أى أنه لا يستطيع تفسير الطبيعة التنبؤية للمعرفة .

وهكذا يتجنب علينا الاعتراف بضرورة وجود حلأ أساسي في المذهب التجريبي . فقد سبق أن ارتكب صاحب المذهب العقلي خطأ النظر الى المعرفة الرياضية على أنها أنموذج كن معرفة . وبذلك أراد أن يجعل من العقل مصدرا لمعرفة العالم ، في أساسياتنا على الأقل ، أما التجريبي فقد صحح هذا الخطأ بأن أكد أن المعرفة التجريبية مستمدة من الادراك الحسى ، وأن العقل لا يمدنا إلا بعلاقات تحليلية ، وأن كل معرفة تركيبية هى من النوع المستمد من الملاحظة . ومع ذلك فالمعرفة المستمدة من الملاحظة تقتصر على الماضى والحاضر ، أما معرفة المستقبل فليست من النوع المستمد من الملاحظة . على أن التجريبيين القدامى لم يدركوا الصعوبات الناجمة عن هذا التمييز : فما كان من الممكن تحقيق التنبؤات الخاصة بالمستقبل ، أو تكذيبها ، فى وقت متأخر ، فقد نظروا الى معرفة المستقبل على أنها من نفس نوع المعرفة المستمدة من الملاحظة . وفاتهم أننا نود معرفة حقيقة التنبؤات قبل وقوع الأحداث التى تنبأ بها ، وأن المعرفة عندما تصبح مستمدة من الملاحظة لا تعود معرفة بالمستقبل . ولقد نبه هيوم الى هذه الصعوبة ، ولكن لما لم يكن فى وسعه التخلي عن فهم للمعرفة يقتضى ضمنا أن تكون معرفة المستقبل من نفس نوع معرفة الماضى . فقد انتهى الى أن المناهج التنبؤية للعلم لا يمكن تبريرها ، وأن من المحال أن تكون لنا أية معرفة بالمستقبل .

ولقد اعترف المذهب التجريبي ، فى مفهومه الحديث ، بهذا الخطأ . فلما كان من المستحيل تبرير القضايا المتعلقة بالمستقبل اذا ما نظر اليها على أنها من نفس نوع القضايا المتعلقة بالماضى أو الحاضر ، فانا نستدل من ذلك على أن من الواجب تفسير القضايا المتعلقة بالمستقبل على نحو مختلف . فمن الواجب تصور معرفة المستقبل على أنها تختلف أساسا عن معرفة الماضى . وبهذا التحول يتقلب السؤال : فبدلا من أن نفترض أن طبيعة معرفة المستقبل معبومة . لم ينصب تساؤلنا على الطريقة التى يمكن أن تكون لنا بها معرفة بالمستقبل ، فان السؤال يتركز فيما ينبغى أن تكون عليه طبيعة معرفة المستقبل ان شئنا تبرير القضايا المتعلقة بالمستقبل .

على أن أحداث مثل هذا الانقلاب فى السؤال كان أمرا يفوق إمكانات هيوم . والحق أن تقدمه للاستقراء كان عملا يبلغ من العظيمة حدا

المعرفة على نحو يهدف إلى العثور فيها على التركيب الذي يريده الفيلسوف الوصول إليه . فصاحب المذهب العقلي ينصور المعرفة التجريبية على أي نسق ينبغي أن تكون لأسسه بقبينة الرياضيات . والتجريبى يستعصر عن يقينية الرياضيات بالتأكيد المرتكز على الملاحظة ، ولكنه يشترط في العضايا المتعلقة بالمستقبل أن يكون لها نفس نوع التأكيد الذى ننسبه إلى العضايا المتعلقة بالماضى . وهكذا ينتهى صاحب المذهب العقلى إلى مواجهة هذه المسئلة : لماذا كان يتعين على الطبيعة أن تتبع العقل ؟ ويواجه التجريبى هذه المسئلة : كيف يمكن نقل التأكيد الذى تنسم به الملاحظات إلى التنبؤات ؟

ولم يكن فى مقدور فلسفة القرن الثامن عشر أن تصل إلى مخرج من هذا المأزق . إذ لم يكن من الممكن أحداث انقلاب فى السؤال ، بحيث يصبح متعلقا بطبيعة المعرفة التنبؤية ، إلا بعد حدوث بعض الثغرات الحاسمة فى أسس العلم . فقد كانت القوة الدافعة للعلم فى القرن الثامن عشر هى الثقة غير النقدية بنجاحه ، وكان لا بد للعلم أن ينسمر بقصور مناهجه قبل أن يصبح نافعا لذاته وينسأل عن معنى نتائجه . وقد بدأ هذا التطور فى القرن التاسع عشر ، وما زال مستمرا حتى يومنا هذا . ولم يكن مصدر هذا التطور هو الفلسفة ، إذ أن العالم لم يكن فى وقت من الأوقات يعبا كثيرا بتفسير الفيلسوف ، بل أن نقد ديفيد هيوم ذاته لم يؤثر فيه . ولقد افصح أن عدم أكرات العالم بالفلسفة كان موقعا مفيدا له ، وإن كان ذلك من قبيل حسن الحظ فحسب . ذلك لأن النجاح كثيرا ما يحالف أولئك الذين يفعلون . بدلا من أن يفكروا فيما ينبغي أن يفعلوه . ولم يكن من الممكن تقديم تفسير لطبيعة المعرفة فى إطار العلم السائد فى القرن الثامن عشر ، إذ كان من الواجب إعادة النظر فى العكرة السائدة عن طبيعة الرياضيات ، وعن طبيعة العلية ، قبل أن ينسسى وضع نظرية لمعرفة تعمل فى آن واحد قدرة المناهج الاستنباطية فى الفيزياء الرياضية . وكذلك فائدة الاستدلال الاستقرائى . واذن فقد كان من حسن حظ العالم أنه لم ينتقل إلى بحث مسئلة تبرير مناهجه قبل أن تتوافر لديه وسائل الإجابة عن هذه المسئلة .

وإنه لمن المعقول أن تكون هذه الإجابة قد قدمت فى إطار نظرية للاحتالات ، وإن تكن صورة هذه النظرية تختلف كل الاختلاف عما قد يتوقعه المرء . فالقول أن ملاحظات الماضى يقينية ، على حين أن التنبؤات احتمالية فحسب ، ليس هو الجواب النهائى على مسئلة الاستقراء ، يضمن له موقعا بارزا فى تاريخ الفلسفة . ولقد ذكرت من قبل أن من الواجب البحث عن مظاهر التقدم الفلسفى ، لا فى الإجابات التى قدمها الفلاسفة ، وإنما فى الأسئلة التى سألوها ، وهذه القاعدة تنطبق على

هيوم بنودره . فالى هيوم برحق اعطى فى ادارة السؤال خاص سميرير
الاستقراء ، وايضاح الصعوبات التى تعرض حده . اما احببه عبيسه
فلا بعدنا فى شىء .

ومن الغريب حقا أن هذا الحكم على التجريبية الانجليزية يصل الى
نقد باضر اعتراضا سبق ان وجهناه الى المذهب العقلي . فالتجريبية
الانجليزية ، على الرغم من اختلافها الأساسى عن المذهب العقلي ، قد كررت
خطاً من أهم أخطاء هذا المذهب . ألا وهو البحث فى المعرفة ، لا نزاهة
الملاحظ الموضوعي ، بل بقصد ايجاد عتبة محدده مقدم . ودراسة طبيعة
وما هو الا نوع من الاجابة الوسط . اننى لا تكتمل الا بوضع نظرية فى
الاحتمالات تعبر ما تعنيه . بالاحتمالى ، وعلى أى أساس سنطبع تأكيده
الاحتمالات . ولقد درس التجريبيون ، ومنهم هيوم . طبيعة الاحتمالات
مرارا ، ولكنهم انتهوا الى أن للاحتمال طبيعة ذاتية ، وهو ينطبق على
الظن أو الاعتقاد ، الذى ميزوا بينه وبين المعرفة . ولا شك أن الفكرة
القائنة بأن هناك معرفة احتمالية ، كانت خليفة بأن تبدد متناقضة فى
بصرهم . والواقع أن رأى هيوم القائل ان الاستدلال الاستقرائى ليس
أداة مشروعة للمعرفة ، يدل على أنه كان لا يزال واقعا تحت تأثير المذهب
العقلي . فكل ما كان فى استطاعته أن يفعله هو أن ينبت ، كما فعل
الشكك القدامى ، أن من السحير بدوع المثل العقلي الأعلى للمعرفة ،
ولكنه لا يستطيع الاستعاضة عنه بنظرة أفضل الى المعرفة . ولو كان
هيوم قد درس رياضيات الاحتمالات ، التى كانت قد وردت فى عصره
فى كتابات فاسكال ، وفيرما Fermat وحاكوب برنولى Jacob Bernoulli
لكان من الجازم أن يبتدى الى معنى موضوعي للاحتمال . غير أن عسره
اشارته الى هذه الكتابات يدل على أنه لم يكن صاحب عقلية رياضية ،
ولم يكن بالروح الذى يصلح لاستغلال نظرية الاحتمالات الرياضية فى
اغراض فلسفية .

وعلى الرغم من أن التحليل المنطقي لفكرة الاحتمال شرط ضرورى
لايضاح المعرفة التنبؤية ، فلا بد من تغيير جذرى فى التفسير الفلسفى
قبل أن تنسنى تقديم الاجابة النهائية التى نخلصنا من مآزق التجريبية .
ونحن نعلم انيـوم أن المعرفة التنبؤية ذاتها لا يمكن اثبات كونها
احتمالية ، وأن فكرة المعرفة الاحتمالية تتعرض لنقد مماثل لذلك الذى
اثاره هيوم بالنسبة الى المعرفة التى تزعم لنفسها اليقين . وعلى ذلك
فإن مشكلة المعرفة التنبؤية تقتضى اعادة تفسير طبيعة المعرفة . ولم يكن
من الممكن الوصول الى هذا الفهم الجديد للمعرفة فى اطار فيزياء نيوتن ،
بل كان لا بد لحل مشكلة الاستقراء من انتظار ذلك التفسير الجديد
للمعرفة . الذى ضم بفضل فيزياء القرن العشرين .

الفصل السادس

الطبيعة المزدوجة للفيزياء الكلاسيكية « جانبها التجريبي وجانبها العقل »

كان حديثنا حتى الآن مقتصرًا
على الفلسفة • أما الآن ، فلندرس
تطور العلم خلال تلك الأعوام الألفين
والخمسائة ، التي طُبرت خلالها ،
في مجال الفلسفة ، المذاهب العقلية
والتجريبية في شتى صورها •

إن الدور الذي أسهم به إيونانيون في مجت العلم يكاد يقتصر على
العلوم الرياضية وحدها • ونقد أحرزت الهندسة على وجه التحديد
تقدمًا عظيمًا ، وكان من أبرز الكشوف الهندسية التي توصل إليها
الإيونانيون ، تلك النظرية التي تحمل اسم فيثاغورس ، وهي كمنس
لا يعادله إلا بحتم المنطعات المخروطية ، والمحنيات التي نعرف باسم
البيضاوي ، والقطع الناقص والقطع الزائد ، أما علم الحساب فلم يكن
يتميز عندهم بذلك الأسلوب العددي الذي نطبقه اليوم بمثل هذا النجاح •
فلم يكن الإيونانيون يكتبون أرقامهم بالنظام العشري ، الذي هو طريقة
متأخرة في التدوين ، توصل إليها العرب ، ولا كانوا يعرفون اللوغاريتمات
التي اخترعت في القرن السابع عشر (١) • وعلى الرغم من هذه العيوب
الفنية ، فإن الإيونانيين قد وضعوا أسس نظرية الأعداد ، وأدركوا أهمية
الأعداد الأولية ، وكشفوا وجود الأعداد الضماء ، أي الأعداد التي لا يمكن
كتابتها على أنها معامل لعددين صحيحين • ولقد كان أعظم ما أسهموا به

(١) اكتشف العرب اللوغاريتمات بدورها ، وأبلغ دليل على ذلك أن اسمها
الأجسبي ذاته مشتق من اسم « الفوارزمي » ، العالم العربي الرياضي الذي اخترعها.
والذي عاش في القرن التاسع الميلادي • (الترجمة)

في ميدان الرياضيات هو بناء الهندسة على أساس نظام الهندسيات . وثير
اثباتاً . أدى بوضع ابيه اقليدس ، ذاك الرياضي اليوناني اقدم ، احدى
يعمل من الهندس مبرهنة مركزاً للحضارة اليونانية في حوالي عام ٣٠٠ ق.م .
وكان نظام اقليدس يعد عني الدوام ديسلا قاصداً على قدرة الاستدلال
الاستنباطي .

ولقد كان نجاح اليونانيين في ميدان العلوم التجريبية مقتصرًا على
تلك العلوم التي يمكن استخدام أساليب رياضية فيها . فقد كانت نظرية
بطليموس ، وهو عالم سكريري عاش في القرن الثاني الميلادي ، هي اعلم
تنظيم شامل لعلم الفلك اليوناني . اذ أثبت بطليموس ، مستفيداً بنتائج
سابقة للملاحظة الفلكية والاستدلال الهندسي ، ان الارض كروية الشكل .
ومع ذلك فقد كان يرى أن من المؤكد أن الارض ساكنة ، وأن قبة السماء
تتحرك حولها ، حاملة معها النجوم والشمس والقمر . وهناك ايضا حركات
في داخل هذه القبة ، فالشمس والقمر ليسا ثابتين في موقع محدد بين
النجوم ، وانما يتحركان في مسارات دائرية خاصة فيما . والكواكب
ترسم اقواسا ذات اشكال غريبة ، أدرك بطليموس أنها نتيجة حركات
الدائريتين تضاف في نفس الوقت ، مثل مسار شخص جالس في أرجوحة
تدور في داخل أرجوحة أخرى أكبر منها . وما زال نظام بطليموس
الفلكي ، الذي يعرف أيضا باسم نظام مركزية الأرض geocentric system
يستخدم اليوم في الإجابة على جميع الاسئلة الفلكية التي تقتصر على
الإشارة الى الأجانب الذي يرى من الأرض في النجوم ، ولا سبب الاستدلال
المتعلقة بالملاحظة . ويدل امكان تطبيق هذا النظام عمليا على هذا النحو
على أن في نظام بطليموس قدرا كبيرا من الصواب .

على أن الفكرة القائلة ان الشمس ساكنة والأرض والكواكب تتحرك
حولها ، لم تكن مجبولة ليونانيين . فقد اقترح أرسطرخس الساموسي
Aristarchus of Samos النظام المتمركز حول الشمس في حوالي عام
٢٠٠ ق.م . ولكنه لم يتمكن من اقناع معاصريه بصوابه . ولم يكن في
استطاعة الفلكيين اليونانيين أن يأخذوا برأي أرسطرخس نظرا إلى أن علم
الميكانيك كان في ذلك الحين في حالة تأخر . مثال ذلك أن بطليموس
اعترض على أرسطرخس بالقول ان الأرض ينبغي أن تكون ساكنة لأنها لو
لم تكن كذلك لما سقط الحجر الذي يقع على الأرض في خط رأسي ، ولظلت
الطيور في الهواء متخلعة عن الأرض المتحركة ، وهبطت الى جزء مختلف من
سطح الأرض .

ولم تجر تجربة لاثبات خطأ حجة بطليموس الا في القرن السابع

عشر . فقد أجرى الاب جاسندي (Gassendi)، وهو عالم و فيسوف فرس كان معاصراً لـديكارت وخصماً له ، تجربة على سفينة متحركة : فأسقط حجراً من قمة الصاري ، ورأى أنه وصل إلى أسفل الصاري تماماً . ولو كانت ميكانيكا بطليموس صحيحة ، لوجب أن يتخلف الحجر عن حركة السفينة ، وأن يصل إلى سطح السفينة عند نقطة تقع في اتجاه مؤخرتها . وهكذا أنه جاسندي قانون جاليليو ، الذي كان قد اكتشف قبل ذلك بوقت قصير . وإننى يقول أن الحجر اليسافى يحل في ذاته حركة السفينة ويحفظ بها وهو يسقط .

فماذا لم يتم بضميموس بتجربة جاسندي ؟ ذلك لأن فكرة التجربة العلمية ، متميزة من القياس والملاحظة المجردة . لم تكن مألوفة لليونانيين . إن التجربة إنما هي سؤال يوجه إلى الطبيعة ، وباستخدام الأدوات المناسبة يحدث العالم واقعة فيزيائية تؤدي نتيبتها إلى الإجابة «بنعم» أو «لا» على هذا السؤال . وطالما كنا نعلم على ملاحظة الحوادث التي لا نتدخل نحن فيها ، فإن الاحداث الغالبة للملاحظة تكون عادة نساءجاً لعوامل نبغ من الكثرة حدا لا نستطيع معه تحديد الدور الذي يسهم به كل عامل منفرد في النتيجة الكلية . أما التجربة العلمية فإنها تعزل العوامل بعضها عن البعض ، ويؤدي تدخل الانسان إلى إيجاد ظروف يتبدى فيها تأثير عامل واحد دون إغناء العوامل الأخرى فيه ، وبذلك يكشف عن العملية الداخلية التي تتم في الحوادث المعقدة التي تحدث دون تدخل الانسان . مثال ذلك أن سقوط ورقة من شجرة هو حادث معقد تتنافس فيها قوى الجاذبية مع القوى الهوائية الدينامية الناتجة عن حركة الهواء تحت الورقة المنزلقة ، التي تتحرك إلى أسفل في اتجاه متعرج . فإذا استبعدنا ، من جهة ، تأثير الهواء بأن يجعل الورقة تسقط في ساحة مفرغة من الهواء ، لرأينا أن سقوطها هو ، من حيث الجاذبية ، مماثل لسقوط الحجر . وإذا قمنا من جهة أخرى بإمرار تيار هوائي على سطح ثابت عبر نفق للهواء ، لكشف لنا عن قوانين حركة الهواء . وهكذا فإن الحادث الطبيعي المعقد يحل إلى عناصره المكونة له عن طريق القيام بتجارب مرسومة مخططة . ولهذا السبب أصبحت التجربة أداة لتعلم الحديث . أما عدم انتقاء اليونانيين أن يتجارب على أي نطاق واسع قيدل على مدى صعوبة التحول من الاستدلال العقلي إلى العلم التجريبي .

إننا نؤرخ بداية ظهور العلم الحديث بعهد كبرنيكوس (١٤٧٣ - ١٥٤٣) و جاليليو (١٥٦٤ - ١٦٤١) . فحين وضع كبرنيكوس النظام

اثر مركز حول الشمس ، ارسى اسس علم الفلك الحديث . ودم في الروح ذاته بالخطوة الحاسمة التي أدت الى تغيير مجرى التفكير العلمي الحديث ، وحرره من عناصر التشكيك بالإنسان ، التي كانت تسود الفترات السابقة . أما جاليليو وقد أعطى العلم الحديث منهجه الكلي التجريبي . فقد حددت التجارب التي قام بها لاثبات قانون سقوط الاجسام أنموذج المنهج الذي يجمع بين التجربة وبين القياس measurement والصياغة الرياضية . وبعض جاليليو تحول حين من الصلة الى استخدام النجاذب في الأغراض العلمية . ومع ذلك ، فإن هذا التحول انعم الى استخدام المنهج التجريبي لا يمكن أن يعد نتيجة لجهد شخص واحد . والأفضل أن نفسره على أنه نتيجة لتغير في الظروف الاجتماعية حرر أذهان العلماء من الاهتمام بالعلم اليوناني في صورة النزعة المدرسية (الاسكلائية) ، وأدى بطريقة طبيعية الى قيام علم تجريبي .

ولقد اقترن مولد العلم التجريبي بموجة من النشاط والاهتمام امتدت الى جميع أرجاء أوروبا . فقد كان جاليليو أول من وجه التلسكوب . الذي اخترعه صانع عدسات هولندي ، الى السماء في إيطاليا . واخترع ايطالي آخر كان صديقا لجاليليو ، هو توريشيلي Torricelli ، البارومتر ، وأثبت أن لهواء صغلا يقل بازدياد الارتفاع . وفي ألمانيا اخترع جوريكه Guericke مضخة الهواء ، وأوضح أمام جمهور عقدت الدهشة لسهة قوة الضغط الجوي بأن جمع بين نصف كرة فرغ ما بينهما من الهواء ، ولم تستطع مجموعة من الخيول أن تفصل أحدهما عن الآخر . كذلك كان لانتجيز دور بارز في هذا الميدان الجسدي . فقد أجرى وليم جنبرت W. Gilbert ، طبيب الملكة اليزابيث درامات مستفيضة عن المغناطيسية ونشرها ، واكتشف هارفي Harvey الدورة الدموية ، ووصع بويل Boyle القانون الذي يعرف باسمه ، والخاص بالعلامة بين ضغط الغاز وحجمه . وهكذا خلقت الملاحظة والتجربة بالفعل عالما حديثا كاملا من الوقائع والقوانين العلمية .

هذه المجموعة المختارة المؤطرة من الأحداث التي أدت الى تطور العلم الحديث ، توضح السبب في ظهور مذاهب تحريرية في العصر الحديث تشبه في تأثيرها المذاهب العقلية الكبرى عند اليونانيين . فالمذهب العقلي اليوناني يعكس نجاح الأبحاث الرياضية في حضارة اليونانيين ، والتحريرية الانجليزية تعبر عن انتصار المنهج التجريبي في

انعم الحديث - ذلك منهج الذى يوجه أسئلته ان الطبيعية ، ويركز
للتطبيعة مهمة الاجابة عنها ، بعم ، او ، لا ، .

ير ان هناك نظورا اخر يستحق ايضاحا ، وهو احياء الفلسفة
الطبيعة فى بلدان افارة الاوروبية خلال نفس الفترة التى كان الفلاسفة
الانجيز يضعون فيها المذاهب التجريبية الجديدة . وفى هذه الفترة شيد
ديكرت وليبينتس وكنت ، على الرغم من اهتمامهم بانباغ بأنعلم واسهامهم
فى بعض انبادين الطبيعية ، مذاهب عنيه تفوق فى منهجيا ودقتها
مذاهب افدهين .

والى فهم هذا المصور المصاد ، يعنى ان يكر ان منهج تحريبي
مما يدور عند صوره على مسرح انعم ، ليس الا واحدا من اداب
رئيسيين للعلم الحديث . اما الاداة الاخرى فى استخدام اصنام
الرياضية لاثبات التفسير العلمى . وبهذا المنهج يمكن القول ان العصر
حديث يواصل مهمة العلم اليونانى ، ولم يكن من قبيل المصادفة أن
نظام كيرنيكوس ، اسندى نعمة رمزا للعصر العلمى الحديث ، كان قد
استبق فى نظام ارسطرخس الفائل مركزية الشمس . وفى تطور العلم
الحديث تأكدت قدرة المنهج الرياضى على تحليل العالم الفيزيائى ، وهى
القدرة التى كان اليونانيون قد اكتشفوها فى ابحاثهم الفلكية . غير أن
الجمع بين هذا المنهج الرياضى وبين استخدام التجارب ، واتخاذ الانيين
معا معاير لنصواب ، كان ينطوى على أكثر من تأكيد لهذه القدرة ، اذ
كان يعنى مضاعفتها بحيث تؤدى الى نجاح أضخم بكثير من كل ماتحقق
من قبل . فمصدر قوة انعم الحديث هو احراز المنهج الفرضى الاستنباطى
hypothetico-deductive method ، وهو المنهج الذى يتبع تسيرا فى
صورة فرض رياضى يمكن استنباط الوقائع الملاحظة منه . فلندرس هذا
المنهج ، الذى يسمى أيضا بالاستقراء التفسيري explanatory induction
من خلال مثل مشهور .

لم يكن كشاف كيرنيكس بغادر على أن يحظى بموافقة جميع
الاسماء العلمية لو لم تكن ابحاث يوهان كير J. Kepler
(١٥٧١ - ١٦٣٠) قد أدخلت عليه تحسينات ، ولو لم يندمج آخر
الامر فى تفسير رياضى بفضل جهود اسحق نيوتن (١٦٤٣ - ١٧٢٧) فقد
كان كير عالما رياضيا ذا عقلية صوفية ، أخذ على عاتقه خطة رياضية
طموحا تهدف الى اثبات الانسجام المزعوم للكون ، غير أنه كان من الذكاء
بحيث تخلى عن فرضه الاصلى الخاص بحركات الكواكب ، عندما أدرك أن

الملاحظات تدل على أن قوانين حركة الأفلاك مختلفة كل الاختلاف . ونتيجة لذلك ، وضع ثلاثة قوانين مشهورة لحركة الكواكب ، يتصح منها أن مدارات الكواكب ليست دوائر ، وإنما مدارات بيضاوية . وبعد كشف كبلر ظهر كشف أعظم منها ، بل هو أعظم كشف عهد الفترة كلها ، وهو قانون نحادب الككن عند نيوتن . هذا القانون ، الذى يشيع إطلاق اسم **قانون الجاذبية** عليه ، يتحد صورة معادلة رياضية بسيطة الى حد ما . وهو من الوجبة المنطقية يؤلف فرضا لا يمكن تحقيقيه مباشرة ، وإنما يبرهه عليه بطريقة غير مباشرة ، مادام من الممكن ، كما أوضح نيوتن ، أن نستخلص منه جميع نتائج الملاحظات التى تلخصها قوانين كبلر . بل ان الأمر لا يقتصر على نتائج كبلر ، وإنما يمكن بالتثل استخلاص قانون سقوط الأجسام عند جانيلىو ، وكثير غيره من وقائع الملاحظة ، كظاهرة المد والجزر فى ارتباطها بمواقع القمر .

ولقد أدرك نيوتن ذاته بوضوح أن نجاح قانونه يتوقف على التأييد المستمد من تحقيق نتائج . وكان عليه ، من أجل استخلاص هذه النتائج ، أن يتدع مهجا رياضيا جديدا ، هو حساب التفاضل ، غير أنه لم يكتب بهذا النصر الاستنباطي ، مع كل روعته ، وإنما أراد الوصول الى دليل كسئ مبنى على الملاحظة ، واحتبر نتائجه عن طريق القيام بملاحظات للقمر الذى كان دورانه الشهري يعد مثلا لقانون الجاذبية عنده . غير أن أملة خاب عند ما وجد أن نتائج الملاحظة لا تتفق مع حساباته ، فما كان من نيوتن الا أن أودع المخطوط الذى دون فيه نظريته فى أحد أدراجة ، بدلا من أن يجعله للنظرية ، مهما كان تناسقها ، الأفضلية على الوقائع . وبعد حوالي عشرين عاما ، قامت بعثة فرنسية بقياسات جديدة لمحيط الكرة الأرضية ، أدرك منها نيوتن أن الأرقام التى كان قد بنى عليه اختباراه لم تكن صحيحة ، وأن الأرقام الأدق تتفق مع حسابه النظرى . ولم ينشر نيوتن قانونه الا بعد هذا الاختبار .

والحق أن قصة نيوتن من أزوع أمثلة المنهج العلمى الحديث . فمعطيات الملاحظة هى نقطة به المنهج العلمى ، غير أنها لاستنفد هذا المنهج ، وإنما يكملها التفسير الرياضى ، الذى يتجاوز بكثير نطاق اقرار ما لوحظ بالفعل ، ثم تطبق على التفسير نتائج رياضية تظهر صراحة نتائج معينة توجد فيه بصورة ضمنية ، وتختبر هذه النتائج الضمنية بملاحظات . هذه الملاحظات هى التى تترك لها مهمة الإجابة « بنعم ، أو لا » ، ويظلى المنهج الى هذا الحد تجريبيا . غير أن ما تؤكد الملاحظات مسحة يزيد

كثيرا على ما نقوله مباشرة . فهي مثبتت تفسيريا رياضيا مجردا ، اى نظرية
يمتنع استنباط الوقائع الملاحظة منها بطريقة رياضية . فقد كان لدى
نيوتن من السجاعة ما يجعله يفامر بتفسير مجرد ، ولكن كان لديه أيضا
من الغضة ما يجعله يمنع عن تصديقه بسبل أن يؤيده احتساب قائم على
الملاحظة .

ولقد مرت نظرية نيوتن بتطورات تالية امتدت أكسر من قرنين من
الزمن . وكانت كلها تنصو على تأكيد متجدد لهذه النظرية . فعن طريق
عجربة بارعة ابدعها كاندش Cavendish أمكن احتساب قوة الجاذبية
مصادرة عن كرة من الرصاص لا يزيد قطرها عن قدم . ثم أمكن فيما
بعد حساب الانحرافات الكواكب في مداراتها ، وهى الانحرافات التى
تسببها قوى الجاذبية المتبادلة ، كما أمكن تحقيق هذه الحسابات بأساليب
أكثر دقة فى الملاحظة . وأحسرا تنبأ الرياضى الفرنسى « لوفرييه
Leverrier » وكذلك الفلكى الانجليزى « آدامز Adams » على نحو مستقل
عنه (بوجود كوكب كان مجهولا حتى ذلك الحين ، هو الكوكب نبتون ،
وذلك على أساس حسابات اتضح منها أن الانحرافات الملاحظة فى بعض
الكواكب لابد أن تكون راجعة الى هذا الكوكب الجديد . وعندما وجه
الفلكى الألماني « جاله » Jalle منظاره الى تلك المنطقة فى السماء
الحالكة ، انتهى كان لوفرييه قد حسبها ، رأى بقعة ضئيلة يتغير موقعها
تغيرا سيقطا من ليلة الى أخرى ، وهكذا اكتشف الكوكب نبتون (١٨٤٦) .
وتوقع ان أصبح 'رياضى هو الذى أكسب الفيزياء الحديثة قدرتها
الانسيوية . وعلى كل من يتحدث عن العلم التجريبي أن يذكر أن الملاحظة
والتجربة لم يتمكننا من بناء العلم الحديث الا لأنهما افترنا بالاستنباط
الرياضى . فالفيزياء عند نيوتن تختلف اختلافا كبيرا عن صورة العلم
الاستغرائى التى رسمت فراسر تيكن قبل جيلين من عهد نيوتن ، اذ
أن أى عالم لم يكن ليستطيع ، لو افترض على جمع الوقائع الملاحظة ، كما
بتمثل فى قوانين بيكن ، أن يكتشف قانون الجاذبية . فالاستنباط الرياضى
مفترن بالملاحظة هو الأداة التى تعلل نجاح العلم الحديث .

ولقد كان أوضح تعبير عن تطبيق المنهج الرياضى هو مفهوم التسمية
كما تصور نتيجة للفيزياء الكلاسيكية ، أى لفيزياء نيوتن . فلما كان من
الممكن التعبير عن القوانين الفيزيائية فى صورة معادلات رياضية ، فقد
بدا كأن من الممكن تحويل الضرورة الفيزيائية الى ضرورة رياضية .
فلنتأمل مثلا القانون القائل ان حركات المد تتبع موقع القمر ، بحيث تتحه

جزء من المحيط صوب القمر ويسجده الجزء الآخر في الانجده الخساد . على حين ان الارض تدور تحت هذا الجزء ونجمله ينزلق فوق سطحه . هذه واقعة ملاحظة . وعن طريق تفسير بيونس يتضح أن هذه الواقعة نتيجة لقانون رياضي ، هو قانون اجادية ، وبذلك يتنهل يقين القانون الرياضي الى الظواهر الفيزيائية . وهكذا فان عبارة جاليليو التي يقول فيها ان قانون الطبيعة مكتوب بلغة رياضية - هذه العبارة قد أثبتت صحتها خلال القرون التالية ، الى حد يتجاوز كل ما كان يمكن أن يتخيله جاليليو ذاته . قوانين الطبيعة نهـا تركيب القوانين الرياضية وصرورتها وشمولها - نك هي النتيجة التي يؤدي اليها عدم فيزيائي يتنبأ بوجود كوكب جديد بقدر من الدقة يكفى المرء معه أن يوجه منظاره نحسره لكي يراه .

وهكذا بدا القانون الرياضي أداة للتنبؤ ، لا أداة للتنظيم فحسب ، واكتسب عالم الفيزياء بعضه القدرة على التنبؤ بالمستقبل . وبدا التعميم البسيط اندي يتم في الاستدلال الاستقرائي التعدادي أداة هزيلة اذا ما قورن بقدرة المنهج الفرضي الاستنباضي . فكيف يمكن تفسير هذه القدرة ؟ لقد بدا الجواب واضحا : فلا بد أن يكون هناك نظام دقيق بين جميع الأحداث الفيزيائية ، تعكسه العلاقات الرياضية ، وهو نظام يعبر عنه لفظ السببية .

ان فكرة التحديد السببي الدقيق لكل حوادث الطبيعة على نتائج للعصر الحديث - دليونانيون قد وجدوا نظاما رياضيا في حركات النجوم؛ غير أنهم رأوا أن الحوادث الفيزيائية الأخرى تتحدد ، جزئيا على الأكثر ، بالقوانين الفيزيائية . صحيح أن بعض الفلاسفة اليونانيين كانوا يقولون بحتمية شاملة ، غير أننا لا نعلم مدى اتفاق نظرتهم الى اختامية السببية مع النظرة الحديثة . فلم يترك واحد منهم صيغة واضحة تحدد مايعنيه بالحنمية ، وليس من المحتمل أن يكون أحدهم قد نظر الى السببية على أنها قانون يصرى بلا تخلف ، ويتحكم في ألفة الحوادث مثلما يتحكم في أهميا، ويجعل كل حادث ناتجا ضروريا عن الحادث السابق ، بغض النظر عما تعنيه هذه الحوادث بالنسبة الى أهداف البشر . فم يكن من الممكن تصور انتزعه الكامل للسببية عن التقييم البشرية ، في وقت لم تكن فيه الفيزياء الرياضية قد عرفت بعد .

ولقد كان لفكرة الجبر *predetermination* بالسببية الى الفهم اليوناني طابع ديني ، يعبر عنه مفهوم المصير أكثر مما يعبر عنه مفهوم السبب أو

أشعة • فصل القدرية تنبهي بالإنسان ، ولا يمكن تفسيره إلا بإسقاط
سارج حتمية إنشئيه واشكال السلوك الإنشئى على مجرى الطبيعة • وكما
يحدث اندس فى الحوادث الطبيعية من أجل تحقيق أغراضهم ، كذلك
تتحكم الالهة فى شئون البشر ، وقد رسم اله المصير خطته بالنسبة الى
كل فرد من أفراد البشر - هذه هى تعاليم القدرية اليونانية • ومهما
اتبعت من وسائل للهرب من مصيرنا ، فلن نكون فى ذلك إلا مخففين لهذا
المصير ، ولكن بطرق أخرى • فقد كان مصير أوديب هو أن يقتل أباه
ويتزوج أمه ، وهو مصير لم يكن يعرفه ، ولكن عرفه أبوه ، ملك ثيبس
(Thèbes) عن طريق نبوءة • وكان الأخاق مكتوباً على محاولة الأب
أن يهرب من مصيره بترك ابنه الوليد فى الجبال ، فعد قام أبوان آخران
برعاية الطفل ، وعندما أصبح أوديب شاباً رحل الى طيبة ، فقابل رجلاً
لا يعرفه وقتله ، وعندما نجح فى تحرير البلدة من رعب « أبى الهول »
الذى حل لغزه ، كانت مكافأته هى الزواج من الملكة • وفيما بعد ،
اكتشف أن الرجل الذى قتله أبوه وأن زوجته الملكة هى أمه • تلك هى
الأسطورة التى يفسرها علم النفس التحليلى عند فرويد بأنها انعكاس
لرغبة لا شعورية عامة ، هى كراهية الابن لأبيه وجبه الجنس لأمه •
وهكذا يمكن تفسير فكرة المصير نفسياً بأنها تعبير عن العجز الذى نشعر
به إزاء الدوافع اللاشعورية • على أن هذا تفسير حديث ، لم يعرفه
اليونانيون ، وأياً ما كان رأينا فيه ، فلا بد أن نكون على استعداد
للاعتراف بأن فكرة الجبر عن طريق المصير هى فكرة ينبغي تفسيرها بعلم
النفس لا بالتحليل المنطقي •

أما حتمية العلم الحديث فإن لها طابعاً مختلفاً كل الاختلاف • فهى
قد ظهرت نتيجة لنجاح المنهج الرياضى فى الفيزياء • فإذا كان من الممكن
تصور القوانين الفيزيائية على أنها علاقات رياضية ، وإذا انضح أن المناهج
الاستنباطية أدوات للتنبؤ الدقيق ، عندئذ يكون من الضروري وجود
نظام رياضى من وراء عدم الانتظام الياى للتحارب ، أى لابد من وجود
نظام سببى • ولو لم تكن نعرف هذا النظام فى كل الأحوال ، ولو بدا
أنه سيكون من المستحيل فى أى وقت معرفته معرفة كاملة ، فكان هذا
الاخفاق راجعاً الى نقص الإنسان • وقد خص الرياضى الفرنسى لابلاس
Laplace هذا الرأى فى تشبيهه المشهور ، الذى قال فيه انه لو وحد
عقل فوق البشر يستطيع ملاحظة موقع كل ذرة وسرعته ، وحل جميع
المعادلات الرياضية ، لكان « المستقبل كالماضى حاضراً » بالنسبة الى هذا

العقل فوق البشرى ، ولأمكنه أن يحدد بدقة انقسامين الحقيقية لكل حادث ، سواء أكان يقع بعدنا أم قبلنا بآلاف السنين . هذه اختمية الفيزيائية هي أهم نتيجة لفيزياء نيوتن . وهي تختبئ اختلافا أساسيا عن القدر : فهي عمياء ، لا مرسومة مقدما ، وهي لا تحبب الناس أو تكرههم ، وهي حتمية لا بالنسبة الى غايات المستقبل ، بل بالنسبة الى وقائع الماضي ، وحتمية لا بالنسبة الى أمر خارق للطبيعة ، بل بالنسبة الى قانون فيزيائي . غير أنها لا تنس في دنياها وشمولها عن حتمية المصير . وهي تجعل العالم الفيزيائي أشبه بساعة مدانة تمر آتيا بمراحليها المحتتمة .

فإذا كانت هذه هي صورة العالم كما رسمتها الفيزياء الكلاسيكية ، فلا عجب إذن أن ظهرت في عهد نيوتن موجة من النزعة العقلية فصلا عن النزعة التجريبية . فقد اقتصر التجريبيون على تحليل جانب واحد من العلم ، هو الجانب القابل للملاحظة ، بينما أكد العقليون جانبه الرياضي . على أن التجريبية انهارت آخر الأمر أمام نقد هيوم ، لأنها عجزت عن تحليل الطبيعة التنبؤية للعلم ، ولم تستطع تفسير الطريقة التي يمكننا بها أن نعرف النظام النسبيى المتفق للعالم ، وهو النظام الذى أيقن العالم بوجوده ، وكان يعتقد أنه يعرفه فى خطوطه العامة على الأقل . وهكذا اعتقد العقليون أنهم كانوا على حق عندما هاجموا الموقف التجريبي ووصعوا مذاهب ترمى الى تفسير الدور الذى تقوم به الرياضيات فى بناء العالم الفيزيائي .

ومما له دلالة الخاصة أن الدفاع ضد هجمات التجريبيين الانجليز هو السبب الذى دعا اثنين من كبار العقليين فى العصر الحديث ، هما ليبنتس وكانت ، الى وضع مذهبيهما ، أو هو على الأقل واحد من أسباب وضع هذين المذهبيين . فقد رد ليبنتس على كتاب لوك « دراسة فى الذهن البشرى » بكتابه « دراسة جديدة فى الذهن البشرى » ، وصرح كانت بأن هيوم « أبقظه من سياته القطعي » ، وكتب « نقد العقل الخالص » بقصد انتقاد المعرفة العلمية من النتائج المدمرة التى تترتب على انتقادات هيوم .

ولقد كان ج.ف. ليبنتس G.W. Leibniz (١٦٤٦ - ١٧١٦) معاصرا لنيوتن ، وكان ندا له فى مكانته العقلية . وقد اكتشف حساب التفاضل مستقلا عن نيوتن ، وطبقه على حل كثير من المشكلات الرياضية . ومع ذلك لم يكن من أنصار نظرية الجاذبية عند نيوتن ، بل رفضها على الرغم من نجاحها التجريبي ، لأنها تؤدي الى نظرة مطلقة الى الحركة . وقد وضع ليبنتس نظرية فى المكان مبنية على فكرة نسبية الحركة ، التى

استنبط بها انبداى، الشظية لنظرية النسبية عند آينسدين . ورأى يوضح
أن النظام الكبرنيكي لا يختلف عن النظام البطليموسى الا من حيث أنه
طريقة مقاييرة فى الكلام . ويدل عدم وصوله الى تقدير عادل لميزياء
نيوتن ، على أن الاتجاه العقلى فى داخله لم يخضع للمعيار التجريبي للحقيقة .
أما كونه لم يستطع وضع ميزياء مثل ميزياء آينسدين فهو شئ لا يمكن
أن يؤخذ عليه .

ولم يجد الجانب المعلى للمعلم الحديث أقوى تعبير عنه فى قسمه
ليبنس . ذلك لأن نجاح المناهج الرياضية فى وصف الطبيعة قد جعله
يعتقد أن من الممكن رد كل علم الى الرياضة آخر الأمر . واجتذبت فكرة
الاحتية ، وفكرة البكون الذى يمر بمراحل كانه سدة ملائمة ، إذ أن هذه
الفكرة كانت تعنى أن القوانين الفيزيائية قوانين رياضية . فطبق هذه
الفكرة على نجاح من أغرب نواحي المذهب المعلى ، وأعنى به مذهب
الانسجام المحدث pre-established harmony . فمى رأيه أن أذهان الأشخاص
المتخلفين لا يؤثر بعضها فى بعض ، وإنما يحدث ما نوهم أنه تأثير كهذا
لأن الأذهان المختلفة ، فى مساراتها المقدرة مقدما ، تمر على الدوام بمراحل
يطابق بعضها بعضا بدقة . وكأنها ساعات مختلفة تدل على نفس الوقت
دون أن يكون بينها ارتباط سببي . وأنا أذكر هذا المذهب لكى أبين أن
النزعة الصوفية الرياضية عند فيثاغورس قد وجدت نظائر لها فى فلسفات
غيره من كبار الرياضيين .

إن المذهب المعلى عند ليبنس ، وإن يكن يستوحى العلم الرياضى .
الذى هو نامل نظري بحث فى ثوب استدلال منطقي . وهو يتجلى عن
الأرض الثابتة التى تما فيها العلم الحديث - وأعنى بهذا ارتكازه على
الملاحظة التجريبية . وتفسد أدى تجاه ليبنس للعصر التجريبي فى
المعرفة الى اعتقاده أن كل معرفة إنما هى ضرب من الخلق . وعلى الرغم
من أنه أدرك الطبيعة التحليلية للاستنباط المنطقى . فقد كان يعتقد أن
المنطق لا يمكنه أن يمدنا بمعرفة لحسب ، بل أنه يستطيع أيضا أن يحس
مع المعرفة التجريبية . فهناك حقائق من النوع التامى ، أى حقائق
تجريبية ، وحقائق عقلية ، أى تحليلية . غير أن هذا التمييز ليس الا
نتيجة لمجمل البشرى ، ولو كانت لدينا معرفة كاملة ، كذلك التى لدى
الله ، لرأينا أن كل ما يحدث يتصف بالضرورة المنطقية . مثال ذلك أن
الله كان يستطيع أن يستنبط من مفهوم الاسكندر أنه كان ملكا وغزا
المشرق . هذا التفسير التحليلي للمعرفة التجريبية هو خطأ عقلى ارتكب

مراد! على أنه سيتم تفسير الفيزياء الرياضية • وقد يكون في استطاعتنا تعريف مفهوم الاسكندر على نحو من شأنه ان يتواءم تاريخ ارجح كنه تجريبي مده ، وذلك لم تكن لنستطيع عندئذ ان نعبر بالمنطق الخالص ان كان الاسكندر • من حيث هو فرد نلاحظه • هو ذلك الذي يحدده ان تصور بحق • وبعبارة أخرى فالقضية القائلة ان ليعود الملاحظ الضئيل اثنى بعبر شعب ان تصور تعدد قضية تركيبيية • ونخضع بكن عوامل التنبؤ التي نصيب المعرفة التجريبية • واذاً فلا سبيل ان نجيب مسكلات النوعية التجريبية بالانجاء الى المنطق التحليلي •

على ان ليستنس لم يشهد أبداً مذهباً تجريبياً متطرفاً • فمتسماً مات ، فان هيوم في الخامسة من عمره • ونحن نعرف نقده لجون لوك • الذي رفض فيه الاعتراف بمبدأ لوك القائل ان كل معرفة مستمدة من الادراك الحسى ، اذ يرى ان التصورات التي تنطوي على ضرورة تنصف بانها قضية فينا • على ان هذه الحجة لم يعد لها اليوم أهمية كبيرة • ما دام قد اتضح ان المشكلة الرئيسية للمذهب التجريبي ليست مبدأ لوك القائل بأن للتصورات أصلاً تجريبياً ، وانما هي مبدأ هيوم القائل ان التجربة هي الحكم الوحيد على صحة القضايا التركيبية • وهو مبدأ يؤدي الى نتيجة اقلالة ان التنبؤات لا يمكن تبريرها • وعلى ذلك فان الاهم من هذا هو ان نعرف بماذا كان ليبتنس خليفاً بان يرد على هيوم • والأرجح أنه كان سيعترف بمبدأ الاستقراء عند هيوم • ولكنه كان سبراه قاصراً على استخدام البشر ، وكان سيقول ان مشكلة الاستقراء لا توجد بالنسبة الى الله • غير ان هذه ليست اجابة ، حتى لو حدد معنى كلمة « الله » في هذه الحالة بأنه « المنطقي الكامل » • ما دام من المستحيل قبول رأي ليبتنس القائل يرد المعرفة التجريبية الى معرفة تحليلية • فليس في وسع النزعة العقلية القائلة بمعرفة تحليلية فنية ان تحل مشكلة هيوم • ومع ذلك فليس هناك احتمال كبير في ان نعد هيوم الخاطى كان حريه بان يؤدي الى تغيير آراء ليبتنس • الذي كان يسعى الى اليقين لديه أقوى من ان ينيح له المذهب عن أوامام المذهب العقلي •

ولقد أتى رد المذهب العقلي على هيوم من جانب كانت ، الذي لم يكن يصغر هيوم الا بثلاثة عشر عاماً ، وان يكن كتابه الرئيسي قد ظهر بعد وفاة هيوم • وقد سبق أن عرضنا فلسفة المعرفة التركيبية العقلية عند كانت في الفصل الثالث • وانه لم يزاها هذه الفلسفة أنها تفسير في طريق مستقل عن ادعاء ليبتنس غير المقبول بأنه رد المعرفة المتعلقة بالعالى

الى معرفة حبيبية . فلنبحث اذن كيف حاول المذهب العقلى فى المعرفة التركيبية ان يرد على « يوم » .

فى رأى كانت أن مبدأ السببية تركيبى قبل . فهو يرى أننا نعلم عدم اليقين أن لكل حادث علة ، وكل ما يتبقى أمام الملاحظة هو الاهتداء الى العلة الفردية . وأرد أن أوضح ذلك بمثال كان « كانت » ذاته خيقا بأن يستخدمة : فعندما يرى الله البحرى فى ايقاعه الدورى ، نعلم بانهم الحاضر أن لهذا الحداث سببا . والامر الذى تعمسا اياه الملاحظة مقترنة بالاستدلال الاستقرائى لا يعدو أن يكون أن السبب فى هذه الحالة يتحدد بموقع انصر . وعلى ذلك فان الاستدلال الاستقرائى يقتصر على الاهتداء الى القوانين الفيزيائية الفردية ، غير أنه لا يستعمل فى اثبات الحقائق العامة لمفزياء ، مثل مبدأ السببية ، وهى الحقائق التى يعرصبها علينا العقل . ولما كنا نعلم علم اليقين أن هناك علة ، فان للاستقراء ما يبرره بوصفه أداة للاهتداء انبها - وبهذه الحجة يعتقد كانت أنه تغلب على نقد هيرد للاستقراء . يبين معرفة التركيبية القنبية نحن نحن الشك الذى استسلم له التجريبي : تلك هى ماهية فلسفة كانت .

وانه لمن الصعب أن يفهم المرء كيف استطاع كانت أن يرى فى هذه النظرية عاملا على ايقاضه من السبات القطعى . فحجة كانت لا تنطوى على اجابة على سؤال هيرد . ولو كان هيرد قد عثر ليفرأ كتاب « نقد العقل الخالص » . فربما كان قد أجاب على كانت بقوله : « كيف يمكن أن يكون أدراكنا بوجود سبب ، عاملا مساعدا لنا ، عندما يكون هدفنا هو معرفة هذا السبب ؟ صحيح أننا لو كنا نعلم أنه ليس ثمة سبب لكان من الصعب أن نبحث عن من هذا السبب ، غير أن هذا ليس مرفقنا . فنحن لا نعلم ان كان هناك سبب ، ولما من هذا الخوف نقوم باستدلالات استقرائية ، مبنية على الملاحظة . ونستنتج مثلا أن القمر سبب ظاهرة المد . هذا الاستدلال الاستقرائى هو ما أضعه موضع الشك ، وهو سيقتض معرصة نفس القسور من الشك لو استطعت أن تثبت القنبية العامة العالمية ان ثمة سببا . وبهذه المناسبة . فان برهانك على المبدأ العام لا يبدو لي مقبولا . » .

فالوضح هذا الدفاع المتخيل لهيوم بمثال . لنفرض أن شخصا يبحث عن الذهب فى بئر ، ولكنه لا يعلم فى أى مكان ينبغي عليه أن يحفر . وتلك تقول له : نعم ان هناك ذهباً فى بئر . فهل يمكن أن ساعده قولك هذا فى شيء ؟ انه لم يتقدم خطوة واحدة عما كان عليه

من قبس ، اذ ان ما يريه معرفته هو ما اذا كانت لنبذعة اني يحفر فيها
 ستخرج به ذهباً . وهو لا يستطيع ان يحفر كل بضعه في بئرو . ولو
 عرف ان هناك ذهباً في مساحة صغيرة معينة من هذا البند ، نقل بعض
 على حفر متر مربع بعد الآخر ، ولاهتدى الى الذهب بعد عدد معين من
 المحاولات . غير ان بئرو اكبر من ان تسمح باجراء محاولات تشملها
 كلها ، وعلى ذلك فان معرفة مجرد وجود انذهب لا قيمة لها . ولو قلت
 له انه لا يوجد ذهب في بئرو ، لتكثرت هذه المعومات مديدة له ، اذ انها
 تدفعه ان انكف عن الحفر ، أما القول بان هناك ذهب في بئرو فلا يساعده
 أكثر مما يساعده القول انك لا تضم ان كان هناك ذهب في بئرو .

واود ان اعبر عن هذا الفقد لكأنت بمزيد من الدقة . فقد أكد
 كانت على الدوام أنه يبحث عن الشروط المنطقية المسببة لمعرفة ، سميراً
 اياها من الشروط النفسية المسبقة . « فلا يمكن أن يكون ثمة شك في
 أن كل معرفة لنا تبدأ بالتجربة » . ولكن لا يلزم عن ذلك القول انها
 كلها مستمدة من التجربة . — بهذه الكلمات قدم كانت كتابه « نقد
 العقل الخالص » . وهو طبقنا حجته هذه على مشكلة انسببية ، لكان
 معناها أننا نتوصل الى فكرة انسببية بالاهتداء الى أسباب معينة ، غير
 أن معرفة المبدأ العام للنسبية لا تستمد منطقياً من التجارب . فهذا
 المبدأ ، في رأى كانت ، هو الشرط المنطقي المسبق لأي قانون سببي
 محدد ، ومن ثم كان من الضروري التسليم بصحته اذا شئنا الاهتداء الى
 مثل هذه القوانين السببية .

ان نخط « شرط منطقي مسبق logical presupposition » ، يعني
 علاقة منطقية ، ومعناها هي : اذا كان القانون السببي المعين صحيحاً ، فان
 القانون السببي العام صحيح . على أن هذه العبارة ينبغي أن تكون مقرونة
 بنحفظ معين : فلكي تسرى انسببية على نوع معين من الحوادث ، لا يلزم
 أن تكون سارية على بقية الأنواع . وكل ما يمكن أن يقال هو : اذا كان
 القانون السببي الخاص صحيحاً ، فهناك اذن سبب في هذه الحالة .
 وبهذه الصورة المحدودة وحدها يمكن إقامة علاقة اللزوم . وعلى ذلك ،
 فان اشرف المنطقي المسبق لأي قانون سببي خاص ليس المبدأ العام
 للنسبية ، وانما هو مبدأ مناصر لا يقال الا بالنسبة الى الحادث المعين
 موضوع البحث .

وعلينا أن نتساءل عما يمكن استخلاصه من هذا اللزوم المحدود .
 فإذا كنت قد وجدت السبب المعين ، فهناك اذن سبب لهذا الحادث —

ويعلمه كرسب - نى نستخدمنا أن نستخدمنا من هذا التروم النتيجة
الآتية : ذا كنت نبحث عن سبب الحاص ، نى سبب صاعرة انه ملا ،
فعليتك أن نقتضى أن هناك سببا ، والا لكان من غير المعقول ، فى رأى
كانت . أن نحاول انبحث عن سبب .

على أن فى هذه الحجة مفارقة . فادأ كنا نبحث عن سبب معين ،
فلمست بحاجة الى اصرار وجود مثل هذا السبب ، واما نستطيع أن
نترك مسألة متروكة ، من مسألة تحديد كنه السبب . وكن ما يمكن
أن يفان عو اند نو كنا نعم انه ليس نمة سبب فكان من غير المعقول أن
نبحث عن سبب حاص . ولكن اذا لم تكن نعرف شيئا عن مسألة وجود
سبب ، فنى استطاعتنا أن نبحث فى وقت واحد عن السبب الحاص وعن
الجواب عن أسؤال المتعلق بوجود سبب أو عدم وجوده . فاذا نجحنا
فى الاهتداء الى سبب معين ، فانما نعلم أننا قد أثبتنا أن هناك سببا
للحالة موضوع البحث . هذه النتيجة التافيه هى كل ما يتبقى من حجة
كانت . فصحة القضية المتعلقة بالسبب المعين تقتضى مقدما صحة
القضية المتعلقة بوجود سبب - غير أن البحث فى صحة القضية الأولى
لا يقتضى مقدما صحة الثانية .

هذا التحليل يودى فى الوقت ذاته الى اثبت فى مسألة ابندا انعام
للسببية . وهو ابندا القائل ان لكل الحوادث أسبابا . فمن المؤكد أن
عبارة تبين هذا القدر القائل من العمومية ليست هى الشرط المنطقي
المسبق لنقانون السببي العام موضوع البحث . ولا يمكن أن يكون لها
دور الا بعد بحث القوانين السببية لجميع الحوادث . ولو خيفنا النتائج
النسابة عن هذه الحالة العامة . نتوصلنا الى العبارة الآتية : لو كان قد
تم الاهتداء الى قوانين سببية لكل الحوادث ، لكان لكل الحوادث أسباب .
غير أن البحث عن كل هذه القوانين السببية لا يقتضى مقدما التسليم بأن
لكل الحوادث قوانين سببية . فمن الممكن أن تترك المسألة الأخيرة معلقة ،
على أن تم الاجابة عنها بعد أن يكون البحث قد نجح فى جميع الحالات .

وهكذا تنهار خطة كانت فى الاهتداء الى عنصر تركيبى قبلى عن طريق
الكشف عن الشروط المنطقية المسبقة للمعرفة . فوجود شروط مسبقة
للمعرفة العملية لا يعنى أن هذه الشروط صحيحة . ولو شئنا أن نعرف
ان كانت هذه الشروط صحيحة فعليتنا أولا أن نثبت أن المعرفة الفعلية
الصحيحة . وعلى ذلك فان صحة الشروط المسبقة لا تثبت على نحو أفضل

مما بينت صحته المعرفة العلمية . هذا التحصيل انضوى انبساط يدل على
ان فلسفة كانت في المعرفة التركيبية القبلية لا يمكن قبولها .

ان تفسير المذهب العقلي للفيزياء الكلاسيكية لم يحل اشكالات التي
اثارها تفسير المذهب التجريبي - تلك هي النتيجة التي تؤدي اليها كل
هذه المناقشة . والدقة الرياضية للفيزياء لا ينبغي لها أن تدفعنا الى
الاعتقاد بأن في استطاعة المناهج الاستنباطية أن تشرح وتعلل جميع
العمليات الفكرية ، انتمتة في بناء هذا العلم . ذلك لأن الفيزيائي
يعتمد . الى جانب الاستنباط . على استخدام الاستقراء ، مادام ييدا
بملاحظات ويتنبأ مقدما بمزيد من الملاحظات . فالتنبؤ بالملاحظات المقبلة
هو هدفه ومعيار صحة فرضه في آن واحد . ولقد تمكنت الفيزياء
الكلاسيكية ، بعض بشييدها لشبكة معقدة من الاسدالات الاستنباطية
والاستقرائية ، من أن تصطنع منهاج نبوية لها درجة عالية من الكفاءة ،
غير أنه لا الفيزيائي ولا الفيلسوف استطاع أن يجيب عن السؤال الخاص
بالسبب الذي يجعلنا نتق في هذه المناهج عندما نطبقها على المزيد من
المنبؤات .

وبانتهاء القرن الثامن عشر ، كانت فلسفة الفيزياء قد وصلت الى
طريق مسدود . فقد طل انفسق اشخاص للمعرفة ، الذي خنقه الدهن
البشري . غير قابل للفهم . والواقع أن هذا الاعتراف الصريح الذي صدر
عن الفيلسوف التجريبي هيوم أرفع من زعم انفيلسوف العقل
كانت القائل ان أسس الفيزياء نتاج للعقل .

على أن الفيزيائيين أنفسهم لم يلاحظوا ذلك الطريق الفلسفي
المسدود ، وإنما واصفوا القيام بملاحظات ووضع نظريات ، وسادوا من
نجاح الى نجاح ، حتى وصفوا بدورهم الى طريق مسدود . ومن هذا
الطريق الفيزيائي المسدود انبثقت فيزياء جديدة أمكن بواسطتها ، آخر
الأمر ، الخروج من الطريق الفلسفي المسدود بدوره . فلتحدث عن هذه
التطورات في سياق العرض الذي سبقه للقرنين التاسع عشر
والعشرين .

البيروني الثاني

نتائج الفلسفة العلمية

الفصل السابع

اصل الفلسفة الجديدة

اننا لا نملك ، ازاء الخطأ ، الا أن
نطالب بمفسر مفسى ، أما الصواب
فيقتضى تحليلا منطقيا . ولقد كان
تاريخ الفلسفة التأملية النظرية قصة
لأخطاء أناس وجهوا أسئلة لم يتمكنوا
من الاجابة عنها ، ولذا فليس من
الممكن تفسير الاجابات التي أصروا
رغم ذلك على تقديمها الا على أساس
دوافع نفسية .

أما تاريخ الفلسفة العلمية فهو قصة نظور مشكلات . والمشكلات
لا تحل عن طريق تعيينات غامضة ، أو أوصاف جرافة للعلاقة بين الانسان
والعالم ، بل عن طريق ممارسة العمل الفنى التخصص . مثل هذا العمل
يتم فى العلوم . والحق أن من الواجب تتبع تطور المشكلات من خلال
تاريخ العلوم كل على حدة . ذلك لأن أقصى ما فعلته المذاهب الفلسفية
هو التفكير فى مرحلة المعرفة العلمية السائدة فى عصرها ، غير أنها لم
تسبغ بشيء فى تطور العلم . فالتطوير المنطقي للمشكلات من عمل العالم .
اذ أن تحيله الفنى . وإن كان يوجه فى كثير من الأحيان نحو تفاصيل
صغيرة ، وتنادى ما بحرى لأغراض فلسفية ، قد أدى الى زيادة فهم المشكلة
الى أن أصبحت المعرفة الفنية بعضى الوقت ، من الاكتمال بحيث تسمح
بالاجابة على الأسئلة الفلسفية .

إن العمل العلمى عمل جماعى ، وقد يسهم الأفراد فى حل مشكلة

معيمة بدور كبير از صغير ، ولسكر هذا الدور يضل على انسواء صثيلا
 بأنميسي ان متهار اجيده اللى بدنته الجماعة فى سسكنه . صحيح ان
 هناك رياضيين وويريانيين وبيولوجيين عظاما ، غير ان اعظمهم ما ناو
 ليتمكون من انميام بأعمالهم لو لم تكن الأجيال السابفة قد مهدت لهم
 الطريق ، او لم يكن معاصروهم قد ساعدوهم . فمقدار العمل اثنى اللازم
 لحل مشكلة ما ، يتجاوز قدرات العالم الفرد . وهذا لا يصح فقط على
 الابحاث التى تطوى على ملاحظات وتجارب شاقة ، ين يصدق أيضا على
 البناء المنطقي والرياضى لاية نظرية . والواقع أن انطابع الاجتماعى للعمل
 العلمى انما هو مصدر قوته ، اذ أن موارد الجماعة تكمل القدرة المحدودة
 للفرد . وتصحيحات الزملاء تصوب أخطاء الفرد ، فتكون عقول الافراد
 الكثيرين ، فيما يسيم به كل منها من نصيب فى البحث ، أشبه بعقل
 جماعى فوق الفردى ، يستطيع الاهتداء الى اجابات لا يمكن أن يتوصل
 اليها فرد واحد

هذه الاعتبارات ربما كانت نفس السبب فى اتباعى فى الباب
 الثانى من هذا الكتاب خطة تحلث عن تلك اثنى اتبعتها فى الباب الأول .
 فقد كانت فصول الباب الأول تتركز حول المصادر النفسية لنحط ، اما
 فصول الباب الثانى فتتركز حول المشكلات . وعلى ذلك فقد كان لزاما
 على ، نكى أقدم عرضا كاملا من النوجه التاريخية ، أن اتعقب اتجاهات
 التطور حتى أعود بها الى العصور القديمة . ومع ذلك فان تقديم عرض
 موجز للعصور القديمة يكفى لتحقيق أغراض هذا الكتاب ، اذ أن انتطورات
 الأساسية التى نهم الفيلسوف تبدأ بالقرن التاسع عشر .

والحق أن تاريخ العلم فى القرن التاسع عشر يضسع أمام أنظار
 الفينسوف آفاقا هائلة . ذلك لأنه يجمع ، الى وفرة الكشوف الفنية .
 تحليلا منطقيا زاخرا ، وقد نشأت على أساس العلم الجديد فلسفة جديدة .
 هذه الفلسفة الجديدة بدأت بوصفها ناتجا ثانويا للبحث العلمى . ذلك
 لأن العالم الرياضى أو الفيزيائى أو البيولوجى الذى كان يريد حل
 المشكلات الفنية لعنه ، كان يجد نفسه عاجزا عن الاهتداء الى حل ما لم
 يجب أولا عن أسئلة فلسفية معبنة تسمى بطابع أعم . ولقد كان من حسن
 حظ أنه استطاع البحث عن هذه الاجابة دون أن يشغل كاهله الاهتمام
 بمذهب فلسفى معين ، فتمكن من أن يجد لكل مشكلة اجابة تتعلق بالمشكلة
 ذاتها ، دون أن يصبأ بالجمع بين الاجابات من أجل تكوين مذهب فلسفى
 متناسق . ولم يكن يهمه أن يكون من الممكن استخلاص نتائج من مذهب

عدم معنى يحمل اسب حادثة سجلات تاريخ الفلسفة . وهكذا فانه لما كانت
القوة الوحيدة الدافعة له هي منطق المشكلات داب . فله بوصول الى اجابات
لم يكن لها نظير في تاريخ انفسه .

وهدف هذا الكتاب هو جمع هذه النتائج وعرضها بكل مايجمع
بينها من علاقات متبادلة . وعن طريق تكوين مركب عام للاجابات
العلمية على الاسئلة الفلسفية ، ترسم معالم فلسفة جديدة ، أو مذهب
نسبي ، لا يسعى الحق التام لنذهن يخيّل ، بل بمعنى اكل المنظم الذي
لا يمكن اتوصل اليه الا نتيجة لعمل جماعي .

تقد كان القرن التاسع عشر في كثير من الأحيان هدفا لازدراء
المؤرخ . ذلك لأن الكتاب الذين تعد الشخصيات العظيمة للفرد ، أو
للعبرى ، هي في نظرهم هدف التطورات التاريخية ، والذين يمسون
أهمية أية فترة على أساس عدد ما فيها من الأذهان الجيابة ، قد تحدثوا
باستخفاف عن قرن لم يتحدد طابعه الحضارى على أساس من فيه من
الشعراء أو المصورين أو الفلاسفة . فلو قارنا بين قرن العلم والصناعة
هذا وبين عصر النهضة الأوروبية ، أو عهود الأدب الكلاسيكي في إنجلترا
وفرنسا وألمانيا ، لكانت الصورة التي يمثّل عنها لنا صورة مدنية لا
لون لها ، تسعى الى الآلية والاطراد الرتيب . وبالفعل كانت الألقاب
أو الشعارات التي يوصف بها القرن التاسع عشر في التفسير الرومانتيكي
للتاريخ هي : الانتاج بالجملة بدلا من الخلق على يد الفنان أو الصانع
الماهر ، وارضاء الجماهير بدلا من معايير الذوق والسمو العقلي ، والعمل
الذهني الجماعي بدلا من العمل الخلاق للمفكر الفرد .

غير أن المؤرخ الرومانتيكي لن يستطيع أبدا أن يفهم تاريخ عصر
العلم والصناعة . فمن المستحيل أن تقاس الانجازات العقلية التي حققها
القرن التاسع عشر على أساس الشخصيات العظيمة - وإن كان ذلك
القرن قد أنتج بالفعل شخصيات عظيمة - لأن الدور الذي قام به كل
فرد . مهما كانت ضخامته ، ضئيل بالقياس الى الانتاج الجماعي . والحق
أن عدد الكشوف العلمية التي تمت بالعمل الجماعي في هذه الفترة كان
هائلا . فالفترة التي بدأت بالآلة البخارية وكشف التيار الكهربائي ،
واستمرت باختراع السبك الحديدية والمولد الكهربائي والمذياع
والطائرة ، والتي بلغت قمته في أيامنا هذه بوسائل المواصلات التي
تفوق سرعتها سرعة الصوت واستغلال الطاقة الذرية - هذه الفترة
ليست مجرد مسيرة ظافرة لكشوف صناعية ، وإنما هي تمثل في الوقت

داده اتجعد إلى التقدم السريع في الفترة على التفكير مجرد . وهي قد أدت إلى بناءات نظرية بحتة نسيم بأعلى درجة من الكمال ، مثل نظرية التطور عند دزون ونظرية النسبية عند أينشتاين . وهي قد دربت العقل البشري على فهم العلاقات المنطقية التي كانت تبدو مستغلفة على فهم الإنسان المثقف في القرون السابقة .

إن نمو القدرة على التجريد طاهرة تلازم المدنية الصناعية بالضرورة . ذلك لأن المهندس الذي يصمم الآلات أو الطائرات لا يمانل عامل المصنع الذي يصنع الآلة أو الطائرة ، إذ أن إنتاجه يستل لخياله كاملا ، دون أن يتجسد إلا في صورة تصميم على الورق ، قبل أن يصبح حقيقة واقعة . وعالم الفيزياء الذي يجري التجارب في معمله ، يقف أمام مجموعة شديدة التعقيد من الأسلاك وأنايب الاختبار والنقصيان المعدنية ، ولكنه يرى في هذه المجموعة المعقدة نظاما من اندوائر الكهربائية ، يجعله يسيطر على عملياته اليدوية على نحو من شأنه إنتاج ملاحظات تكشف عن القوانين العامة للطبيعة . والعالم الرياضي ، المزود بورق وقلم ، يصل إلى أرقام تتحكم في تشييد جسر أو صنع طائرات أو بناء ناضعات سحب . فلم يحدث قط في تاريخ البشر أن اقتضت مدينة مثل هذا التدريب العقل المركز من أولئك الذين يعملون على إعلانها .

ولقد كانت فلسفة القرن التاسع عشر نتاجا لهذه القدرة على التجريد . فهي لا تقدم تلك الحلول المفرية التي تقدمها مذاهب تتحدث لغة مجازية وتهيب بأنبيول الجمالية ، وإنما تقدم إجابات لا يفهمها إلا ذهن مدرب على التفكير المجرد . وهي تقتضي من تلاميذها دراسة كل جزء منها بدقة العالم الرياضي وانضباط المهندس . ومع ذلك فانبساطا تقسم إلى من يبدو استعدادا لاشرام هذه الشروط مكافئة هائلة من البصيرة العقلية . فهي تجيب على الأسئلة التي لم يستطع مؤسسو المدارس الفلسفية الكبرى الإجابة عنها ، وإن كانت تضطر في كثير من الأحيان إلى إعادة صياغة السؤال على نحو من شأنه أن يجعله قابلا لأن يجاب عليه . وهي تبين لنا أن تركيب العالم الذي نعيش فيه اعتقد بكثير من ذلك الذي كان يسلم به الفيلسوف الكلاسيكي . وهي قد تمكنت من وضع أساليب لمعالجة هذه التركيبات ، وجعل العالم مفهوما في نظر الذهن البشري .

وأنا لنجد عادة في الكتب الفلسفية المدرسية فضلا عن فلسفة القرن التاسع عشر مكتوبا بنفس الروح التي كتبت بها الفصول المتعلقة

بأفكارهم السابقة عليه . في عهد الفيلسوف جند أسماء . فسمته . وضامح
وهيجس وشترينهور وسينسر وبرجسون ، ونجده وصفا لمذاهبهم تسمو
فيه هذه المذاهب خلقا فلسفي يماثل ما نجده في مذاهب الفترات
السابقة . غير أن فلسفة المذاهب تنتهي بمذهب كانت . ولو فمينا
المذاهب متى ظهرت بعد ذلك بنفس الطريقة التي نعلم بها مذهب
كانت أو أفلاطون لكان في ذلك سوء فهم لتاريخ الفلسفة . فقد كانت المذاهب
الاسم عهدا تعبر عن عتوم عصورها . وقامت بتقديم اجابات وهمية حين
كانت تعوزد الاجابات الافضل . أما المذاهب الفلسفية في القرن
التاسع عشر فقد شيدت في وقت كان يجري فيه بناء فلسفة افضل ،
وكانت هذه المذاهب من عمل أناس لم يدركوا انكشوف الفلسفة الكامنة
في انعلم الوجود في عصرهم ، فشيدوا ، تحت اسم الفلسفة ، مذاهب
من التعميمات والتسسيحات الساذجة . وكان ما يعجب وراء هؤلاء
الفلاسفة فيه . وما يساعد على شهرتهم . هو احيانا تلك اللغة البراقة
التي عرضوا بها مذاهبهم ، و احيانا اخرى جفاف اسلوبهم العلمي
الوهمي . ومع ذلك فلو نظرنا الى مذاهبهم هذه تاريخيا لكان الافضل
تشبيهها بالطرف المسدود لنهر كان يتدفق في أرض خصبة وانتهى به
الأمم الى الجفاف في الصحراء .

والواجب ان نتول ان الحركة التي استمر بها تاريخ الفلسفة
بعد كانت ، وهو التاريخ الذي ظل حتى عصر كانت يتعمل في صورة
مذاهب فلسفية ، ليست تلك المذاهب الوهمية التي قام بها مقلدو
المضي الفيلسوف العريق ، وانما تلك الفلسفة الجديدة التي نشأت بفضل
عمم القرن التاسع عشر واستمرت في القرن العشرين . ففي خلال هذه
الفترة القصيرة من الزمن . مرت تلك الفلسفة بتطور سريع ، كان
متمشيا مع تقدم العلم خلال الفترة ذاتها . وينبغي أن نلاحظ بوجه
خاص ان النتائج المترتبة على نظرية النسبية عند اينشتين . وعلى
نظرية الكم (الكوانتم) عند بلانك ، تقع بأسرها في القرن العشرين ،
ومن ثم فان من الضروري ان يختلف المظهر الفلسفي لهذا القرن عن
مظهر القرن التاسع عشر اختلافا كبيرا . ومع ذلك فان الانقلاب في
انتفكير . الذي يعزو الكثيرون الفضل فيه الى القرن العشرين ، انما
كان نتيجة طبيعية للتطورات التي بدأت في القرن التاسع عشر ، ولذلك
كان الأوضح ان نسميه تطورا سريعا .

وكما ان الفلسفة الجديدة قد ظهرت في الاصل بوصفها نتاجا ثانويا
للبحث العلمي ، فان الأشخاص الذين قامت هذه الفلسفة على اكتافهم

لم يتوّنوا . في معضم الأحيان ، فلاسفة بانفسى الاحرفانى . فقد كانوا علماء في ارياضة . أو الفيزياء أو البيولوجيا . أو علم النفس . وكانت فلسفهم نتيجة لمحاولاتهم الاهتداء الى حلول لمشكلات يصادفها العالم خلال بحثه العلمى ، وهى مشكلات تتحدى الوسائل الفنية التى كانت تستخدم حتى ذلك الحين ، وتقضى اعادة اختيار أسس المعرفة واهدافها . ونادرا ما كانت هذه الفلسفة مفصلة أو مريحة . كما انها لم تكن تمتد الى مورا حدود المجالات الخاصة التى يتركز عليها اهتمام وأسمعها . وبدلا من ذلك تجد فلسفات هؤلاء الناس ماثلة في تصديرات كتبهم ومقدماتها ، وفي ملاحظات تظهر من آن لآخر في مؤلفاتهم التى كان طابعها العام فنيا بحثا .

ولم تظهر فئة جديدة من الفلاسفة : درب افرادها على الأساليب الفنية للعلم . وضمها الرياضيات . وركزوا جهودهم في التحليل الفلسفى ، الا في جيلنا هذا . فقد أدرك هؤلاء انه لا مفر من توزيع انسمل . وان البحث العلمى لا يترك للمراء وقتا يكفيه للقيام بأعمال التحليل المنطقى ، وان التحليل المنطقى ، من ناحيته ، يقتضى تركيزا لا يقنى معه وقت للعمل العلمى - بل انه تركيز قد يعوق القدرة الابداعية العملية ، لانه يهدف ان الايضاح لا الى الكشف . وكان فيلسوف العلم المحترف هو نتاج هذا التطور .

اما فيلسوف المدرسة القديمة فانه يرفض في كثير من الأحيان ان يعترف بأن تحليل العلم فلسفة : وبطل يعرف الفلسفة بأنها اختراع المذاهب الفلسفية . وهو لا يدرك ان المذاهب الفلسفية قد فقدت معناها . وان فلسفة العلم قد شغلت وظيفتها . على ان فيلسوف العلم لا يخشى هذه الخصومة . فهو يترك لفيلسوف الطراز القديم مهمة ابتداء مذاهب فلسفية قد يكون لها مكان في ذلك المتحف المسمى بتاريخ الفلسفة - وبواصل عمله غير عابىء بشيء .

الفصل الثامن

طبيعة الهندسة

مر العلم ، منذ موت « كانت » ، فى عام ١٨٠٤ ، بتطور كان تدريجيا فى البداية ، ثم ازداد معدله سرعة بالتسريع ، وفى هذا التطور تخلى العلم عن كل الحقائق المطلقة والأفكار المسبقة . فقد اتضح أن تلك المبادئ التى كان « كانت » يعدها مبادئ ذات طبيعة غير تحليلية ، ولا غناء عنها للعلم ، إنما هى مبادئ لا تصح الا بقدر محدود فحسب . وتبين أن القوانين الهامة للفيزياء الكلاسيكية لا تنطبق الا على الظواهر التى تحدث فى بيئتنا العادية . أما بالنسبة الى الأبعاد الفلكية وما دون المجهرية ، فقد كان لابد من الاستعاضة عن هذه القوانين الكلاسيكية بقوانين الفيزياء الجديدة . وهذه الحقيقة وحدها تكفى لاثبات أننا قوانين تجريبية وليست قوانين يفرضها علينا العقل ذاته . وسأوضح الآن انحلال المعرفة التركيبية القبلية هذا من خلال تتبع تطور الهندسة .

إن الأصل التاريخي للهندسة ، الذى يرجع الى أيام المصريين

القدماء : إنما هو واحد من الأمثلة العديدة لكشوف عقلية نشأت عن حاجات مادية . فقد كانت الفيضانات السنوية لنهر النيل ، الذي يروى تربة مصر ، تجلب المتاعب للملاك الأرض ، إذ كانت حدود أراضيهم الزراعية تضيق معالمها كل عام ، وكان لابد من إقامتها من جديد بواسطة قياسات هندسية . ولذلك اضطر المصريون ، نتيجة ظروف بلادهم الجغرافية والاجتماعية ، إلى اختراع فن المساحة . وهكذا نشأت الهندسة بوصفها علما تجريبيا ، كانت قوانينه نتائج للملاحظات . مثال ذلك أن المصريين عرفوا بالحيرة العملية أنهم لو صنعوا مثلنا تساووى أضلاعه ثلاث وأربع وخمس وحدات على التوالي ، لكان ذلك مثلثا قائم الزاوية . أما البرهان الاستنباطي على هذه النتيجة فلم يكشف إلا في وقت متأخر على يد فيثاغورس ، الذي تفسر نظريته المشهورة كشوف للمصريين على أساس أن مجموع مربعي ٣ و ٤ يساوى مربع ٥ . (١)

وتوضح نظرية فيثاغورس طبيعة الدور الذي أسهم به اليونانيون في الهندسة : وأعني به اكتشاف إمكان بناء الهندسة على نسق استنباطي ، يكون من الممكن استخلاص كل نظرية فيه ، بطريقة دقيقة ، من مجموعة البديهيات (انظر ص ٩٦) . وسوف يظل بناء الهندسة في صورة نسق البديهيات مرتبط إلى الأبد باسم اقليدس . وقد ظل عرضه المنظم منطقيا للهندسة ، هو موضوع كل برنامج دراسي في الهندسة ، واستمر حتى عهد قريب يدرس كما هو في مدارسنا .

ولقد بدت بديهيات نسق اقليدس طبيعية وواضحة إلى حد بدت معه حقيقتها أمرا لا يتطرق إليه الشك . وفي هذا الصدد كان نسق اقليدس مؤيدا لمفاهيم سابقة ظهرت قبل أن تتخذ مبادئ الهندسة صورة نسق منظم . ذلك لأن الوضوح الذاتي الظاهر للمبادئ الهندسية أدى بأفلاطون ، الذي عاش قبل جيل من عصر اقليدس ، إلى القول بنظرية المثل . وقد أوضحنا في الفصل الثاني أنه كان يعتقد أن بديهيات الهندسة تتكشف لنا في فعل رؤية يبين لنا أن العلاقات الهندسية إنما هي خواص لموضوعات مثالية . وقد انتهت تلك التطور

(١) اعتقد أن المؤلف لم يعبر بما فيه الكفاية عن طريقة فيثاغورس في البرهنة على نظريته المشهورة ، لأن البرهان على هذه النظرية لا يتعلق بالمثلثات التي تسليخ أبعادها ٣ ، ٤ ، ٥ فقط ، بل بالمثلثات القائمة الزاوية أيما كانت أبعادها . والواقع أن البرهان الذي يسببه المؤلف في هذا الصدد إلى فيثاغورس تجرئى ، وليس استنباطيا على الإطلاق .

(الترجمة)

الطويل الذى بدأ بأفلاطون ، والذى لم يدخل على هذا الفهم تغييرا جوهريا ، الى نظرية « كانت » التى تتميز بأنها أدق . وان كانت أقل شاعرية . والى تى ترى ان البديهيات تركيبية قليلة . وكان الرياضيون يشاركون فى هذا الرأى بدرجات متفاوتة ، ولكن اهتمامهم لم يكن ينصب على المناقشة الفلسفية للبديهيات ، بقدر ما كان ينصب على تحليل العلاقات الرياضية التى تسرى بينها . فقد حاولوا رد البديهيات الى حد أدنى ، عن طريق إيضاح أن بعضها يمكن استخلاصه من البعض الآخر .

ولقد كانت هناك بديهية واحدة ، هى بديهية التوازي ، لم تكن تروق لهم . وكانوا يحاولون استبعادها . وتنص هذه البديهية على أن من الممكن ، من نقطة معينة ، رسم مواز واحد ، وواحد فقط ، مستقيم معين ، أى أن هناك خطأ مستقيما واحدا ، وواحدا فقط ، لا يتقاطع آخر الأمر مع خط معين ، وإن ظل معه على نفس المستوى . ولما ندرى لماذا لم ترق هذه البديهية للرياضيين ، ولكن الذى نعلمه أن محاولات متعددة ، ترجع فى بدايتها الى العصور القديمة ، قد بذلت لتحويل هذه البديهية الى نظرية ، أى لاستخلاصها من بديهيات أخرى . وقد اعتقد الرياضيون مرارا أنهم اهتموا الى طريقة لاستخلاص القضية المتعلقة بالتوازي من بديهيات أخرى . ومع ذلك فقد كان يتضح فيما بعد ، فى كل الأحوال ، أن براهينهم باطلة ، إذ كان هؤلاء الرياضيون يتحمون دون وعى منهم مسلمة معينة لم تكن متضمنة فى البديهيات الأخرى ، ولكن كانت لها فعالية مساوية لبديهية التوازي . وإذا فقد كانت نتيجة هذا التطور هى أن هناك مسلمة مكافئة لهذه البديهية . غير أن الرياضى لم يكن له الحق فى قبول هذه المسلمة أكثر مما له فى قبول بديهية اقليدس . فمن الأمثلة المكافئة لبديهية التوازي ، المبدأ القائل أن مجموع زوايا المثلث يساوى قائمتين . وكان اقليدس قد استخلص هذا المبدأ من بديهيته ، ولكن اتضح أن مبدأ التوازي ، بدوره ، يمكن استخلاصه إذا ما اتخذ المبدأ المتعلق بمجموع زوايا المثلث بديهية . وهكذا فإن ما هو بديهية فى نسق . يصبح نظرية فى نسق آخر . والعكس بالعكس .

ولقد ظلت مشكلة التوازي تشغل الرياضيات طوال ما يزيد على ألفى عام قبل أن يتم التوصل الى حل لها . فبعد حوالى عشرين عاما من وفاة كانت ، اكتشف رياضى مجرى شاب ، هو جون بولياي Bolyai (١٨٠٢ - ١٨٦٠) ، أن بديهية التوازي ليست عنصرا ضروريا فى

'الهندسة' . فشيء هندسة تخلى فيها عن بدئية التوازن . وأحل محلهما مسألة جديدة هي الفائلة ان هناك أكثر من مواز واحد لمستقيم معين من نقطة معينة . وقد تم نفس الكشف في نفس الوقت بغريسا على يد الرياضي الروسي ن. I. Lobachevski (١٧٩٦ - ١٨٥٦) والرياضي الألماني ك. ف. جاوس (K.F. Gauss) (١٧٧٧ - ١٨٥٥) . وسميت الهندسات التي وضعت على هذا النحو باسم الهندسات اللاقليدية . وفيما بعد وضع الرياضي الألماني ب. ريمان (B. Riemann) (١٨٢٦ - ١٨٦٦) نوعا اعم من الهندسة اللاقليدية : يسمى نسقا لا توجد فيها خطوط متوازية على الإطلاق .

والهندسة اللاقليدية تناقض الهندسة الاقليدية - مثال ذلك أن مجموع زوايا المثلث في الهندسة اللاقليدية يختلف عن ١٨٠ درجة . ومع ذلك فكر هندسة لا اقليدية لا تنطوي على تناقض داخلي . وانما هي نظام متسق بنفس المعنى الذي تكون به هندسة اقليدس متسقة . وهكذا تحل كثرة من الهندسات محل النسق الاقليدي الواحد . وصحيح ان الهندسة الاقليدية تتميز عن الاخريات جميعا بأن من السهل تصورهما بصريا ، على حين يكاد يبدو من المستحيل أن نتخيل بالبصر هندسة يكون فيها أكثر من مواز واحد لمستقيم معين من نقطة معينة . غير أن الرياضيين لم يهتموا كل الاهتمام بالمسائل المتعلقة بالتصور البصري ، ونظروا الى مختلف النسق الرياضية على أنها متساوية في صحتها الرياضية . وتمشيا مع هذه النظرة المنزهة الى حد ما ، التي يشمل بها الرياض هذا الموضوع ، فسوف ارجع مناقشة موضوع التصور النحوي حتى الانتهاء من مناقشة بعض المشكلات الأخرى .

كان وجود كثرة من الهندسات يقتضي نظرة جديدة الى مشكلة هندسة أعالم الفيزيائي . فطالما كانت هناك هندسة واحدة فقط ، هي الهندسة الاقليدية ، لم تكن هناك مشكلة متعلقة بهندسة المكان الفيزيائي . فقد كان من الطبيعي أن تعد هندسة اقليدس منطبقة على الواقع الفيزيائي : لعدم وجود هندسة أخرى . ولقد كان الغفل يرجع الى « كانت » في أنه أكد ، أكثر من غيره ، أن تطابق الهندسة الرياضية والهندسة الفيزيائية يحتاج الى تفسير ، ويتبع أن تعد نظريته في المعرفة التركيبية القبلية محاولة عظيمة من فيلسوف لتبليط هذا التطابق . غير أن الموقف تغير تماما باكتشاف كثرة من الهندسات . فعندما يصبح للرياضي الخيار بين هندسات كثيرة ، تثار مشكلة : أي

هذه الهندسات هي هندسة العالم الفيزيائي ؟ . وكان من الواضح ان
انقر لا يستطيع الاجابة عن هذا السؤال : وان هذه الاجابة متروكة
للملاحظة التجريبية .

ولقد كان اول من لفت الأنظار الى ذلك هو « جاوس » . فبعد
كشفه للهندسة الاقليدية حاول القيام باختيار تجربى يتأكد بواسطته
من هندسة العالم الفيزيائي . وقد قاس جاوس لهذا الغرض زوايا
مثلث حدد اركانه بقمم ثلاثة جبال . وصاغ نتيجة قياساته في عبارة
دقيقة : فقال : ان المبدأ الاقليدى صحيح في حدود الأخطاء المتعلقة
للملاحظة : أى انه اذا كان هناك انحراف لمجموع الزوايا عن 180
درجة ، فان الأخطاء المحتملة للملاحظة تجعل من المستحيل اثبات
وجوده . فاذا كان العالم لا اقليديا ، فانه خاضع لنوع من الهندسة
اللااقليدية يبلغ اختلافه عن الهندسة الاقليدية حدا من الضآلة
يستحيل معه التمييز بين الاثنين .

غير ان قياس جاوس يحتاج الى بعض المناقشة . فمشكلة هندسة
العالم الفيزيائي أعقد مما افترض جاوس ، ولا يمكن حلها بمثل هذه
البساطة .

فلنفترض مؤقتا أن نتيجة جاوس كانت ايجابية ، وأن مجموع
زوايا المثلث الذى قاسه كان مختلفا عن 180 درجة . فهل يترتب على
ذلك أن هندسة العالم لا اقليدية ؟

ان ثمة سبيلا الى تجنب هذه النتيجة . فقياس الزوايا الواقعة
بين أشياء بعيدة يتم عن طريق رؤية الأشياء من خلال عدسات منبئة
في آلة السدس أو أداة مشابهة . وهكذا فان الأشعة الضوئية التى تمر
من الأشياء الى الاداة البصرية تستخدم على أساس انها هى التى تحدد
أضلاع المثلث . فكيف نعرف ان الأشعة الضوئية تتحرك في خطوط
مستقيمة ؟ ان من الممكن القول انها لا تفعل ذلك وأن مسارها منحني ،
وان قياس « جاوس » له يكن يتعلق بمثلث أضلاعه خطوط مستقيمة .
وعلى أساس هذا الافتراض لا يكون القياس قاطع .

فهل هناك وسيلة لاختبار هذا الافتراض الجديد ؟ ان الحقل
المستقيم هو أقصر مسافة بين نقطتين . فاذا كان مسار الشعاع الضوئي
منحنيا ، فلا بد أن يكون من الممكن ربط نقطة البداية بنقطة النهاية
بواسطة خط آخر ، يكون أقصر من مسار شعاع الضوء . مثل هذا

التقياس يمكن القيام به ، من حيث المبدأ على الأقل ، بواسطة قضبان
قياسية . ففي هذه الحالة توضع القضبان على طول مسار الشعاع
الضوئي ، ثم توضع على طول خطوط اتصال أخرى . ماذا كان هناك
خط اتصال أقصر ، لا يمكن الاحتذاء اليه بتكرار المحاولات .

فلنفرض أننا قمنا بهذا الاختبار وكانت نتيجة سلبية ، أي أننا
وجدنا أن مسار الشعاع الضوئي هو أقصر ارتباط بين النقطتين .
فيحل يؤدي هذه النتيجة ، مقترنة بالتقياس السابق لزوايا المثلث ،
إلى إثبات أن الهندسة اقليدية ؟

من السهل أن نرى أن الموقف يظل غير مقطوع به ، تماما كما كان
من قبل . فقد تشككنا في مسار الأشعة الضوئية ، واختبرناه بقياسات
استخدمنا فيها قضباناً صلبة . غير أن قياس مسافة ما لا يكون أمراً
موثوقاً منه ، إلا إذا لم يكن طول القضيب يتغير حين ينقل . ولكننا
نستطيع أن نفترض أن القضيب الذي نقل على طول مسار الشعاع
الضوئي قد تمدد بفعل قوة مجبولة ، وعندئذ يكون عدد القضبان التي
يمكن وضعها على طول المسار أقل ، وتكون القيمة العددية التي نصل
إليها بشأن هذه المسافة أقل بدورها . وهكذا ننصير أن مسار
الشعاع الضوئي أقصر من المسارات الأخرى ، على حين أنه أطول في
الواقع . وإذا فالبحث فيما إذا كان المستقيم أقصر مسافة يتوقف على
مسلك قضبان القياس . فكيف إذن نعلم أن كان القضيب الصلب
صلباً بحق ، أي أنه لا يتمدد ولا ينكمش ؟

في هذه الحالة ننقل القضيب الصلب من مكان إلى مكان بعيد .
فهل يظل على طوله السابق ؟ إن علينا ، لكي نختبر طوله ، أن نستخدم
قضيباً ثانياً . ولنفرض أن طول القضيبين كان متساوياً في المكان الأول
عندما وضع أحدهما فوق الآخر ، ثم نقل أحدهما إلى مكان مختلف .
فهل يظل طول القضيبين متساوياً ؟ أننا لا نستطيع الإجابة عن هذا
السؤال . فلكي نقارن بين القضيبين ، ينبغي إما أن ننقل القضيب
الأول ثانية إلى المكان الأول ، أو القضيب الثاني إلى المكان الثاني ،
ما دامت المقارنة بين الطولين لا تكون ممكنة إلا عندما يكون أحد
القضيبين فوق الآخر . وعلى هذا النحو نجد أن طولهما متساو أيضاً
عندما يكونان معاً في المكان الثاني . ولكن لا سبيل إلى معرفة ما إذا كان
القضيبان متساويين عندما يكونان في مكانين مختلفين .

وقد يفترض على ذلك بأن هناك وسائل أخرى للمقارنة . مثال

ذلك أنه إذا كان طول القضيب يتغير عند ثقله ؛ فلابد أن نكتشف التغير إذا قارنا القضيب بطول أذرعتنا . ولكننا نستطيع أن نفترض - من أجل استبعاد هذا الاعتراض ، أن القوى التي تؤدي إلى تمدد الأجسام المعقولة أو انكماشها قوى شاملة ؛ أي أن كل الأجسام المادية - ومنهم الأجسام البشرية - يتغير طولها على نفس النحر . ومن الواضح أن أي تغير كهذا لا يمكن ملاحظته .

إن المشكلة موضوع البحث هي مشكلة التطابق congruence فينبغي أن ندرك أنه لا سبيل إلى اختبار التطابق والتحقق منه . نفرض أن كل الأشياء المادية ؛ وضمنها أجسامنا ؛ قد تضاعف حجمها عشر مرات أثناء نومنا في الليل . فعندما يستيقظ في الصباح لا تكون في وضع يسمح لنا باختيار هذا الافتراض . بل أننا لن نتمكن أبدا من التحقق منه . فنتائج هذا التغير لا يمكن ملاحظتها ؛ بناء على الشروط الموضوعية ؛ ومن هنا فليس في وسعنا الاهتمام إلى أدلة توحيدها أو تفندها . فمن الجائز أننا جميعا أطول عشر مرات مما كنا بالأمس .

وليس هناك إلا مخرج واحد من هذه الإشكالات ؛ هو أن ننظر إلى مسألة التطابق ؛ لا على أنها مسألة ملاحظة ؛ بل على أنها مسألة تعريف . فينبغي ألا نقول « أن القضيبين الموضوعين في مكنتين مختلفتين هما بالفعل متساويان » وإنما الواجب أن نقول أننا نسميهما قضيبين متساويين . ونقل الفيزيائي الصلبة هو الذي يحدد تعريف التطابق . هذا التفسير يؤدي إلى استبعاد المشكلات غير المعقولة التي ذكرت من قبل . إذ لا يعود السؤال عما إذا كنا اليوم أطول مما كنا بالأمس عشر مرات سؤالا ذا معنى ؛ فنحن نسمى طولنا اليوم مساويا لطولنا بالأمس . ولا معنى للسؤال عما إذا كان هو في الواقع نفس الطول . ويسمى هذا النوع من التعريفات بالتعريفات **الاحداثية** coordinative definitions وهي تربط (أو تكون احداثيا) بين موضوع فيزيائي ، كالقضيب الصلب ، وبين تصور « الطول المتساوي » ؛ وبذلك تحدد مفهومه . وهذه الصفة هي التي تفسر الاسم .

وعلى ذلك فإن القضايا المتعلقة بهندسة العالم الفيزيائي لا يكون لها معنى إلا بعد وضع تعريف احداثي للتطابق . فإذا غيرنا التعريف الاحداثي للتطابق ؛ نتجت هندسة جديدة . هذه الحقيقة يطلق عليها اسم : **تسمية الهندسة** . ولكي نوضح معنى هذه النتيجة . فلنفرض مرة أخرى أن قياس جاوس أثبت وجود انحراف لمجموع الزوايا عن

١٨. درجة . وأن القياسات التي تمت بقضبان صلبة أكدت أن الأشعة الضوئية هي أقصر مسافة ، ومع ذلك فلن يظل شيء يحول بيننا وبين النظر إلى هندسة المكان على أنها تقليدية . فلنقل بعد ذلك أن الأشعة الضوئية منحنية وأن القضبان تتمدد ، وعندئذ نستطيع أن نحسب مقدار هذه الانحرافات على نحو من شأنه أن يؤدي للتطابق « الصحيح » إلى هندسة تقليدية . فمن الممكن النظر إلى الانحرافات على أنها نتيجة لقوى تفاوت من مكان إلى آخر ، ولكنها متماثلة بالنسبة إلى جميع الأجسام والأشعة الضوئية . وهي بالتالي قوى كونية . أي أن كل ما يعنيه افتراض هذه القوى هو تغير في التعريف الإحداثي للتطابق . هذه الفكرة تدل على أنه لا يوجد وصف هندسي واحد للعالم الفيزيائي ، وإنما توجد فئة من الأوصاف التكافئة ، وكل من هذه الأوصاف صحيح ، أما الفروق الظاهرة بينها فلا تتعلق بعضومنها ، وإنما باللمعة التي تصاغ بها فحسب .

هذه النتيجة تبدو لأول وهلة كأنها تأييد لنظرية « كانت » في المكان . فإذا أمكن تطبيق كل هندسة على العالم الفيزيائي . فيبدو عندئذ أن الهندسة لا تعبر عن صفة في العالم الفيزيائي ، وما هي إلا إضافة ذاتية صادرة عن الملاحظ البشري ، الذي يضع على هذا النحو نظاماً بين موضوعات إدراكه الحسي . وقد استخدم الكانطيون أنجدد هذه الحاجة في الدفاع عن فلسفتهم ، كما أنها استخدمت في موقف فلسفي يسمى بالذهب الاصطلاحي conventionalism ، استخدمه الرياضي الفرنسي هنري بوانكاريه Henri Poincaré . ومقتضاه تكون الهندسة مسألة اصطلاحية ، ولا يكون هناك معنى لقضية تزعم أنها تصف هندسة العالم الفيزيائي .

على أن اختيار هذه الحجة بمزيد من الدقة كقبل بأن يثبت أنها غير مقبولة . فعلى الرغم من أن من الممكن استخدام كل نسق هندسي في وصف تركيب العالم الفيزيائي ، فإن النسق الهندسي إذا ما أخذ وحده لا يصف ذلك التركيب وصفا كاملاً . ولأن يكون الوصف كاملاً إلا إذا اشتمل على قضية عن مسلك الأجسام الصلبة والأشعة الضوئية . وعندما نسمي الوصفين متساويين ، أو صحيحين بقدر متساو ، فإننا نشير إلى الأوصاف الكاملة بهذا المعنى . ومن بين هذه الأوصاف الكاملة ، سيكون هناك وصف واحد ، وواحد فقط ، لا يقال فيه عن الأجسام الصلبة والأشعة الضوئية أنها « انحرفت أو شوهت » بفعل القوى

الكونية . وسوف أستخدم للدلالة على هذا الوصف اسم **النسقي السوى** normal system . والآن يمكننا أن نتساءل عن أى الهندسيات تؤدي إلى النسقي السوى ، وهذه الهندسة يمكن تسميتها **بالهندسة الطبيعية** (natural geometry) . ومن الواضح أن السؤال المعلق بالهندسة الطبيعية ، أى بالهندسة التى لا تكون الأجسام الصلبة والأشعة الضوئية معروفة أو مشوهة بالنسبة إليها . لا يمكن الإجابة عنه إلا بالبحث التجريبى . وبهذا المعنى يكون السؤال عن هندسة المكان الفيزيائى سؤالاً تجريبياً .

وفى استطاعتنا أن نضرب مثالا للمعنى التجريبى للهندسة بالإشارة إلى مفاهيم نسبية أخرى . فإذا قال أحد سكان نيويورك « أن الشارع الخامس على يسار الشارع الرابع » فإن هذه العبارة لا تكون صحيحة ولا باطئة ما لم يحدد الاتجاه الذى ينظر منه إلى هذين الشارعين . أى أن العبارة الكاملة « الشارع الخامس على يسار الشارع الرابع منظوراً إليهما من الجنوب » هى وحدها القابلة للتحقيق . وهى معادلة للعبارة « الشارع الخامس على يمين الشارع الرابع منظوراً إليهما من الشمال » . وهكذا فإن المفاهيم النسبية ، مثل « على يسار » و « على يمين » تصلح تماماً للاستخدام فى صياغة المعرفة التجريبية ، ولكن من الواجب الحرص على أن تكون الصياغة مشتملة على نقطة الإشارة . وبهذا المعنى نفسه تكون الهندسة تصوراً نسبياً . فنحن لا نستطيع التكلم عن هندسة العالم الفيزيائى إلا بعد أن نكون قد قدمنا تعريفاً أحدانياً للتطابق . وعلى هذا الشرط يمكن إصدار قضية تجريبية عن هندسة العالم الفيزيائى . وعلى ذلك فعندما نتحدث عن الهندسة الفيزيائية ، يكون من المفهوم أننا وضعنا تعريفاً أحدانياً معيناً . ولو كان ما أراد بونكاريه أن يقوله هو أن اختيار وصف واحد من مجموعة الأوصاف المتكافئة مسألة اصطلاحية ، لكأن فى ذلك على حقيقى . أما إذا كان قد اعتقد أن تحديد الهندسة الطبيعية ، بالمعنى الذى عرفناها به ، هو مسألة اصطلاحية ، فإنه يكون فى ذلك مخطئاً ، إذ أن من المستحيل التحقق من هذه الهندسة إلا بطريقة تجريبية . ويبدو أن بونكاريه كان يعتقد خطأ أن القضييب « الصلب » ، وبالتالي التطابق ، لا يمكن أن يعرف إلا على أساس اشتراط أن تكون الهندسة الناتجة اقليدية . وهكذا ذهب إلى أنه لو أدت قياسات مثلث إلى أن يكون مجموع الزوايا مختلفاً عن ١٨٠ درجة ، لكأن من **الضرورى** أن

يصحح الفيزيائي مسارات الأشعة الضوئية وأطوار التقضان الضلابة ،
والا لما أمكنه أن يقول ما يعنيه بالأطوال المتساوية . غير أن بوانكاريه
أغفل أن هذا الاشتراط قد يدفع الفيزيائي الى افتراض قوى كونية (*) ،
وان تعريف التطابق يمكن ، على العكس من ذلك . أن يقدم على أساس
اشتراط استبعاد القوى الكونية . وعن طريق استخدام تعريف التطابق
هذا يمكن اصدار قضايا تجريبية متعلقة بالهندسة .

واتى لاود أن أعرض النقد الذي أوجبه الى بوانكاريه بمزيد
من الاسهاب ؛ إذ ان العلامة أينشتين قام في الآونة الأخيرة بالدفاع عن
المذهب الاسطلاحى بطريقة ذكية ، فوصف محادثة خيالية بين بوانكاريه
وبينى (*) . ولما كنت أعتقد أنه لا يمكن أن تقوم خلاصات فى الراى بين
الفلاسفة الرياضيين اذا ما عرضت الآراء بوضوح ، فاتى لاود أن أعرض
راى على نحو من شأنه ؛ اذا لم يقنع بوانكاريه ، أن يقع العلامة
أينشتين ، الذى اكن لأعماله العلمية من الاعجاب ما يعادل اعجابه بأعمال
بوانكاريه ، وهو الاعجاب الذى أعرب عنه بطريقة رائعة .

فلنفرض أن الملاحظات التجريبية تتمشى مع الوصفين الآتيين :

الفئة ١

(أ) الهندسة اقليدية ؛ غير أن هناك قوى كونية تحرف الأشعة
الضوئية وتشوه قضبان القياس .

(ب) الهندسة لا اقليدية ، ولا توجد قوى كونية .

ان بوانكاريه على صواب حين يرى أن من الممكن افتراض صحة
كل من هذين الوصفين ، وأن من الخطأ التمييز بينهما . فهما مجرد
لغتين مختلفتين تصفان حالة واحدة .

(*) فى كتاب : « البرت أينشتين ، الفيلسوف العالم
Albert Einstein, Philosopher-Scientist

نشره د شليب P.A. Schilpp ، « افانستون ١٩٢٩ ، ص ٦٧٧ - ٦٧٩ .

ولكن نعترض أنه احرب ملاحظات تجريبية في عالم محنت ، أو في جزء مختلف من عالمنا ، تنشى مع الوصفين الآتين :

الفئة ٢

(أ) الهندسة اقليدية ، ولا توجد قوى كونية .

(ب) الهندسة لا اقليدية ، ولكن هناك قوى كونية تحرف الأشعة الضوئية وتنشوه القطبان القياسية .

وفي هذه المرة بدورهم نجد أن بوانكاريه على حق حين يقول ان كلا من هذين الوصفين صحيح . فهما وصفان متكافئان .

غير أن بوانكاريه يحطى لو قال ان العالمين ١ و ٢ متماثلان . فهما من الوجهة الموضوعية مختلفان . وعلى الرغم من أنه توجد في كل عالم فئة من الأوصاف المتكافئة . فان **الفئتين** المختلفتين ليسنا متساويتين من حيث قيمه الصواب . فلا يمكن أن تكون هناك إلا نسبة صائبة واحدة بالنسبة الى نوع معين من العالم ، ولا يمكن أن يتحدد أى هاتين الفئتين هي الصائبة الا بالملاحظة التجريبية . فالذهب الاصطلاحي لا يدرك الا تكافؤ الأوصاف في داخل الفئة الواحدة . وبمعجز عن ادراك الفوارق بين الفئتين . ومع ذلك فان نظرية الأوصاف المتكافئة تتيح لنا أن نصف العالم موضوعيا من نسب حليفة تجريبية الى فئة واحدة من الأوصاف فحسب . وان تكن لكل الأوصاف في داخل كل فئة قيمة متساوية من حيث الصواب .

ولكن الأنسب ، بدلا من أن نستخدم ثبات من الأوصاف . أن نحسن في كل فئة وصفا واحدا على أنه هو **النسق السوى** . ونستخدمه مثلا للفئة بكلميا . وبهذا المعنى يمكننا أن نختار الوصف الذي تختفى فيه القوى الكونية على أساس أنه النسق السوى . ونسميه **بالهندسة الطبيعية** . وبهذا المناسبة ، فليس في وسعنا حتى أن نمت أن من الضروري وجود نسق سوى ، أما أن هناك نسقا واحدا . رواحدا فقط ، من هذا النوع في عالمنا . فلا بد أن تعد هذه واقعة تجريبية . (مثال ذلك ان هندسة الأشعة الضوئية قد تكون مختلفة عن هندسة الأجسام الصلبة) .

وهكذا فان نظرية الأوصاف المتكافئة لا تؤدي الى استبعاد المعنى التجريبي للهندسة ، وإنما هي تقتضى فقط أن نعبر عن التركيب

أهملدى لعالم الفيزيائي باضافة سرور معينة . أى فى سورة قضية
 عن الهندسة الطبيعية . وبهذا المعنى تعد تجربة « جاوس » دليلا
 تجريبيا . فالهندسة الطبيعية للمكان الموجود فى بيئتنا . هى اقليدية ؛
 وذلك فى حدود الدقة التى يمكننا التوصل اليها . أو بعبارة أخرى
 فان الأجسام الصلبة والأشعة الضوئية فى بيئتنا تسلك وفقا لقوانين
 أقليدس . ولو كانت تجربة جاوس قد انفتحت الى نتيجة مختلفة ؛
 أى لو كانت قد كشفت عن انحراف عن العلاقات الاقليدية . يمكن
 قياسه . فكانت الهندسة الطبيعية لبيئتنا الأرضية مختلفة . وعندئذ
 كان يتعين علينا . لكى نطبق هندسة اقليدية . أن نفترض قوى كونية
 تحرف الأشعة الضوئية وتشوه الأجسام المنقولة بطريقة خاصة . واذن
 فكون الهندسة الطبيعية فى بيئتنا فى هذا العالم اقليدية . يسمى أن
 يعد واقعة تجريبية ترجع الى حسن الحظ .

هذه الصياغات تتيح لنا التعبير عن الإضافات التى قام بها
 أينشتاين بالنسبة الى مشكلة المكان . فقد توصل من نظريته النسبية
 العامة الى النتيجة القائلة أن الهندسة الطبيعية للمكان فى الأبعاد الفلكية
 هندسة لا اقليدية . وهذه النتيجة لا تتناقض مع قياس « جاوس »
 الذى يودى الى القول أن هندسة الأبعاد الأرضية اقليدية . اذ أن من
 الصفات العامة للهندسة اللا اقليدية انها تكاد تكون مماثلة للهندسة
 الاقليدية بالنسبة الى المساحات الصغيرة . والأبعاد الأرضية صغيرة
 بالمقياس الى الأبعاد الفلكية . فنحن لا نستطيع ملاحظة ما حدث من
 انحرافات عن الهندسة الاقليدية عن طريق الملاحظات الأرضية . لأن
 الانحرافات فى هذه الأبعاد ضئيلة الى أبعد حد . ولكى نثبت وجود
 انحراف عن الدرجات المائة والثمانين التى تمثل مجموع الزوايا فى ثلاث
 من القيام بقياس جاوس بقدر من الدقة يفوق ما قام به هو ذاته عدة
 آلاف من المرات . غير أن مثل هذه الدقة بعيدة كل البعد عن متناول
 أيدينا . وأغلب الظن أنها ستظل كذلك الى الأبد . واذن فلا يمكن قياس
 الطابع اللا اقليدى الا بالنسبة الى مثلثات أكبر . مادام انحراف مجموع
 الزوايا عن ١٨٠ درجة يزداد بازدياد حجم المثلث . ولو أمكننا أن نقيس
 زوايا مثلث تكون أركانه هى النجوم الثوابت الثلاثة ؛ أو المجرات
 الثلاث . وهو الأفضل . للاحتنا بالفعل أن مجموع زوايا المثلث يزيد
 على ١٨٠ درجة . ولكن لا بد لنا من الانتظار حتى يتحقق السفر
 الكونى فى الفضاء قبل أن يتسنى القيام بعمل هذا الاختبار المباشر ،
 مادام سيكون علينا أن نزور كلا من النجوم الثلاثة على حدة لكى نتمكن

من قياس الزوايا الثلاث . وعلى ذلك فلا بد لنا من الاكتفاء بالطرق غير المباشرة في الاستدلال ، التي تدل ، حتى في المرحلة التراخنة لمعرفةنا ، على أن الهندسة النجمية لا اقليدية .

وهناك اضافة أخرى قام بها اينشتين . فسبب الانحراف عن الهندسة الاقليدية هو في رأيه قوى الجاذبية التي يرجع اصلها الى كتل النجوم . فعلى مقربة من النجم تكون الانحرافات أقوى مما هي في الفضاء الواقع بين النجوم . وهكذا اثبت اينشتين وجود علاقة بين الهندسة والجاذبية . والحق أن هذا الكشف العجيب ، الذي ابدته قياسات أجريت خلال كسوف الشمس ، والذي لم يسبقه ان توقعه احد من قبله ، انما هو تأكيد جديد للطابع التجريبي للمكان الفيزيائي .

ان المكان ليس نوعا من النظام يشهد به الملاحظ البشري عائله ، وانما هو نسق يحدد صيغة علاقات النظام التي تترى بين الأجسام الصلبة المتحركة والأشعة الضوئية ، وبالتالي يعبر عن سمة عامة جدا للعالم الفيزيائي ، تكون أساس كل القياسات الفيزيائية الأخرى . فالمكان ليس ذاتيا ، وانما هو واقعي - تلك هي النتيجة التي يؤدي إليها تطور الرياضيات والفيزياء الحديثتين . وانه لمن العجيب حقا أن يودي هذا التطور التاريخي الطويل آخر الأمر الى العودة مرة أخرى الى الموقف الذي كان سائدا في بدايته : فقد بدأت الهندسة بوصفها علما تجريبيا عند المصريين القدماء ، ثم أصبحت علما استنباطيا عند اليونانيين . وأخيرا عادت لتصبح علما تجريبيا مرة أخرى ، بعد أن كشفت تحقيقات منطقية على أعلى درجة من الكمال ، من كثرة من الهندسات ، لا بد أن تكون واحدة منها ، وواحدة فقط ، هي هندسة العالم الفيزيائي .

هذه الفكرة تدل على أن من الواجب التمييز بين الهندسة الرياضية والهندسة الفيزيائية . فهناك ، من وجهة النظر الرياضية ، كثرة من "نسق الهندسية" . وكل منها متسق منطقيا ، وهذا كل ما يطلبه الرياضي . فهو لا يشترط بحقيقة البديهيات . وانما بعلاقات اللزوم بين البديهيات والنظرية . فالتقضايا الهندسية التي يقول بها الرياضي تتخذ صورة « اذا كانت البديهيات صحيحة ، كانت النظريات صحيحة . » غير أن علاقات اللزوم هذه تحليلية ، تتحقق صحتها بواسطة المنطق الاستنباطي . وعلى ذلك فان هندسة الرياضي ذات طبيعة تحليلية . ولا تؤدي الهندسة الى قضايا تركيبية الا عندما تفكك علاقات اللزوم ، وتؤكد البديهيات والنظريات على حدة . وعندئذ تقتضي البديهيات

نفسياً بواسطة تعريفات احداً - وبذلك تصبح فصيلاً عن موضوعات فيزيائية ، وعلى هذا النحو تصبح الهندسة تسبقاً يصف العالم الفيزيائي . غير أنها في هذا المعنى لا تكون قبلية - بل تكون طبيعتها تجريبية - فليس ثمة عنصر تركيبي قبلي في الهندسة ، إذ أن الهندسة إما أن تكون قبلية ، وعندئذ تكون هندسة رياضية وتحليلية - وإما أن تكون تركيبية . وعندئذ تكون هندسة فيزيائية وتجريبية . وهكذا تؤدي أعلى درجات تطور الهندسة إلى انحلال المعرفة التركيبية القبلية .

وتكن ما زال أمامنا سؤال يشغى الإجابة عنه : وهو السؤال عن التصور البصري visualization . فكيف نستطيع أن نتصور العلاقات الاقليدية بصرياً بالطريقة التي يمكننا بها رؤية العلاقات الاقليدية ؟ قد يكون من الصحيح أن في استطاعتنا ، بواسطة صيغ رياضية ، أن نتعامل مع الهندسات الاقليدية . ولكن هل يمكن أن تصبح هذه الهندسات في أي وقت قادرة على أن تعرض علينا مثلما تعرض الهندسة الاقليدية ، أعني هل سنتمكن من أن نرى قواعدها في خيالنا مثلاً نرى القواعد الاقليدية ؟

إن التحليل السابق يتيح لنا أن نقدم اجابة مرضية عن هذا السؤال . فالهندسة الاقليدية هي هندسة يثبتها الفيزيائية ، فلا عجب إذن أن أصبحت تصوراتنا البصرية كيفية مع هذه البيئة . وممتعة بالتالي للقواعد الاقليدية . ولو نسئ لنا أن نعيش في بيئة يكون تركيبها الهندسي مختلفاً إلى حد ملحوظ عن الهندسة الاقليدية ، لنكتيفنا مع البيئة الجديدة ونعلمنا كيف نرى مثلثات وقوانين لا اقليدية بنفس الطريقة التي نرى بها الآن تركيبات اقليدية . وعندئذ نجد من الطبيعي أن يكون مجموع زوايا المثلث أكبر من ١٨٠ درجة ، ونتعلم تقدير المسافات على أساس التطابق الذي تحدده الأجسام الصلبة في ذلك العالم . ذلك لأن تخيل العلاقات الهندسية بصرياً يعني تخيل التجارب التي نمر بها لو كنا نعيش في عالم تسري عليه هذه العلاقات . ولقد كان الفيزيائي هلمهولتز Helmholtz هو الذي قدم هذا التفسير للتخيل البصري . وكان الفيلسوف من قبله قد ارتكب خطأ النظر إلى ما هو في واقع الأمر نتاجاً للتعود ، على أنه رؤية للأفكار (المثل) ، أو قوانين للعقل . واستغرق الكشف عن هذه الحقيقة أكثر من ألفي عام ، ولولا جهد العالم الرياضي بكل ما لديه من أساليب فنية معقدة ، لما أمكننا أبداً أن نتخلص من العادات المتأصلة فينا ، وأن نحرر أذهاننا من قوانين العقل المزعومة .

ان التطور التاريخي لشكفة الهندسة انما هو مثل بارز للامكانات الفلسفية التي يطوى سميد بطور العلم . فانيسوف المي زعم انه كشف قوانين العقل قد اضر بنظرية المعرفة : اذ ان ما رآه قوانين للعقل ، كان في واقع الامر تكيفا للخيال البشرى مع البناء الفيزيائي للبيئة التي يحيا فيها البشر . ولا بد لنا من البحث عن قدرة العقل ، لا في قواعد عملها العقل على خيالنا ، بل في القدرة على تحرير أنفسنا من اى نوع من القواعد تكيفنا معه عن طريق التجربة والترات . والحق أن الشامل الفلسفى وحده كان سيقفل على الدوام عاجزا عن التغلب على طغيان العادات المتصلة . فم يكن من الممكن أن تتضح مقدرة الدهن البشرى الا بعد أن أوضح العالم وسائل معالجة تركيبات تختلف عن تلك التي تدربت عليها أذهاننا طوال تراث قديم العهد . فالعالم اذن هو المرشد والدليل في مسيرة الاستبصار الفلسفى .

ولقد ظل الطابع الفلسفى لهندسة ينمكس في كل الاوقات على الاتجاه الاساسى للفلسفه ، وبذلك كان للتطور التاريخى لهندسة تأثير قوى في تطور الفلسفه . فالذهب العقلى الفلسفى ، من افلاطون الى كانت ، كان قد أكد ضرورة بناء كل معرفة على أنموذج الهندسة . وكان الفيلسوف العقلى قد بنى حجته على تفسير لهندسه . ظل بمناى عن الشك طوال ما يربو على ألفى عام : هذا التفسير هو القائل ان الهندسة نتاج للعقل . يصف انعام الفيزيائي . وعبنا حاول الفلاسفة التجريبيون أن يكافحوا ضد هذه الحجة : فقد كان الرياضى واقفا في صف الفيلسوف العقلى ، وبدت المعسركة ضد منطق ميثوسا منها . غير أن الآلية انعكست بعد كتشف انهندسة اللا اقيدية . فقد اكتشف الرياضى أن ما كان يستطيع اثباته لا يعدو أن يكون نسق علاقات اللزوم الرياضية ، أى علاقات « اذا كان ... فان » ، التي تؤدي من البديهيات الى النظريات الهندسية . ولم يعد يرى أن من حقه تأكيد صحة البديهيات ، وترك مهمة اصدار هذا التأكيد للعالم الفيزيائي . وهكذا أصبحت الهندسة الرياضية مجرد حقيقة تحليلية ، واستسلم الجزء التركيبى من الهندسة للعب التجريبي ، وفقد الفيلسوف العقلى أقوى حليف له ، وأصبح الطريق خاليا للتجريبى .

ولو كانت هذه استظورات الرياضية قد حدثت قبل حدوثها الفعلى بألفى سنة ، لاختلفت صورة تاريخ الفلسفه . فقد كان من الممكن جدا أن يكون احد تلاميذ أقليدس رياضيا مثل « بوليائى Bolyai »

وان يكتشف الهندسة اللا اقليدية ، اذ ان من الممكن الوصول الى مبادئ هذه الهندسة بوسائل بسيطة الى حد ما . من المتوح الذى كان متوافرا في عصر اقليدس . ولندكر في هذا الصدد ان النظام الفلكي القائل بمركزية الشمس قد كشف في ذلك الحين . وان الحضارة اليونانية الرومانية وصلت الى ضروب من التفكير المجرد تقف في مصاف تفكير العصور الحديثة . ولو كان مثل هذا التطور الرياضى قد حدث ، لادى الى تغيير هائل في مذاهب الفلاسفة . فعندئذ كان افلاطون سينحلى عن نظرية المثل لافتقاره الى ساس في المعرفة الهندسية . ولم يكن انكسك ليجدون ما يشجعهم على الشك في المعرفة التجريبية أكثر مما يجدونه بالنسبة الى الهندسة ، ولكن من المتجائر ان توزيعهم الشجاعة فيعدون الى مذهب تجريبي ايجابى . وعندئذ ما كانت العصور الوسطى لتجد مذهبا عقليا متسقا يمكن ادماجه في اللاهوت . ولما ألف اسبينوزا كتابه « الأخلاق مبرهنا عليها بالطريقة الهندسية » ، ولما كتب كنت « نقد العقل الخالص » .

اكان ذلك كله خليقا بأن يحدث ، أم اننى مسرف في تفاؤل ؟ أيمكن استئصال الخط بتعليم الصواب ؟ ان الدوافع النفسية التى ادت الى ظهور المذهب العقلى الفلسفى قوية الى حد يحق معه للمرء أن يفترض انها كانت ستجد لنفسها عندئذ طريقا أخرى للتعبير . فقد كن من الممكن أن تركز على نواتج أخرى للعلم الرياضى ، وتحولها الى دليل مزعوم على التفسير العقلى للعالم . والواقع أنه قد انقضى على كشف « بولساي » أكثر من مائة عام . ولا يندثر المذهب العقلى بعد . فليست الحقيقة سزاها كافيا لحظر التحق - و بمبررة أدق . فان الاعتراف العقلى بالحقيقة لا يكسب الذهن البشرى دائما تلك القوة التى تمكنه من مقاومة الجاذبية الانفعالية المتأصلة في السمعى الى اليقين .

غير أن الحقيقة سلاح فعال . وقد تمكنت في كل الأزمان من حشد أتباع من أفضل الناس . وهناك دلائل لا بأس بها على أن حلقة أتباعها تزداد اتساعا بالتدريج . وربما كان هذا كل ما يمكننا أن نؤمله .

الفصل التاسع

ما الزمان ؟

الزمان من أظهر صفات التجربة البشرية . فحواسنا تقدم اليها ادراكاتها حسب ترتيب الزمان ، وعن طريقها تشارك في المجرى العام المتدفق للزمان الذى يمر خلال الكون ، وينتج حادثاً بعد حادث ، ويخلف ماينتجه وراءه ، ليكون أشبه ببلورة لتيان سيال معين كان مستقبلاً ، وأصبح الآن ماضياً لا يمكن تغييره . أما موقعنا نحن ففي وسط هذا المجرى المتدفق ، وهو الوسط المسمى بالحاضر ، غير أن ما هو الآن حاضر ينزلق الى الماضى ، عى حين أننا ننقل الى حاضر جديد ، ونظل على الدوام فى الآن الأزلئ - اننا لا نستطيع آتفاق التدفق ، ولا نستطيع أن نعكس اتجاهه ونعيد الماضى ، فهو يحملنا معه بلا هوادة . دون أن يتحنا فرصة للراحة .

الزمن

على أن الرياضى الذى يحاول ترجمة هذا الوصف النفسى للزمان الى لغة المعادلات الرياضية يجد نفسه اراء مهمة عسيرة ، فلا عجب اذن أن يبدأ بتبسيط مشكلته . فهو يحذف الأجزاء العاطفية من الوصف ، ويركز انتباهه على التركيب المنوعى للعلاقة الزمانية ،

ويأمل أن يصل على هذا النحو إلى تركيب منطقي قادر على وصف
وصف وتبليغ لكن ما نعرفه عن الزمان . وأذن فما نعرفه عن الزمان
ينبغي أن يكون من الممكن تفسيره على أساس أنه رد فعل للكائن العضوي
الانفعالي ، على تركيب فيزيائي لهذه الصفات .

هذه الطريقة في البحث قد تخيب آمال القاريء ذي الميل
الشاعرية . غير أن الفلسفة ليست شعرا ، وإنما هي إيضاح للمعاني
عن طريق التحليل المنطقي ، ولا مكان فيها للغة المجازية .

أن أول ما يهم الرياضي هو مقياس الزمان . فنحن نتصور الزمان
على أنه يسير في تدفق متطرد أو متجانس ، مستقل عن السرعة الذاتية
التي نلاحظها ، والتي تتباين تبعاً لدرجة الانتباه الانفعالي الذي نبديه
بعضمون تجربتنا . والمتجانس يعني وجود مقياس ، أي معيار
للمساواة . فنحن نقارن بين فترات الزمان المتعاقبة ، ولدنيا الوسائل
التي تسمح لنا أن نحدد متى يكون طولها متساويا . فما هذه الوسائل ؟
إننا تضبط ساعات اليد التي نحملها عن طريق مقارنة بساعات
تجاسية ، وهذه الساعات الأخيرة بدورها يضبطها عالم الفلك . فإذا
قسنا مدة اليوم من الفترة الواقعة بين نقطة السميت التي تمر بها
الشمس (أي حين تعبر الشمس خط الزوال) وبين النقطة التالية ،
أي من ظهر يوم معين إلى الظهر التالي ، فإننا لن نصل إلى زمان
متجانس . فهذا النوع من الزمان ، أي الزمان الشمسي ، ليس
متجانسا تماما ، لأن دورة الأرض حول الشمس تسير في مدار
إبضاوي . ولتجنب الخطأ الناتج عن ذلك ، فإن الفلكي يقيس دوران
الأرض في فترات يحدها سمت نجم ثابت معين . هذا النوع من الزمان ،
المسمى بالزمان النجمي ، متحرر من التذبذبات التي تسببها دورة
الأرض ، لأن النجوم الثابتة تبلغ من البعد حدا يجعل الاتجاه ما بين
الأرض وبين نجم بعيد ثابت يكاد يظل بلا تغير .

فكيف يعلم الفلكي أن الزمان النجمي متجانس بحق ؟ إننا لو
وجهنا إليه هذا السؤال لأجاب بأن الزمان النجمي ذاته ليس متجانسا
تماما ، إذا توخينا الدقة ، لأن محور دوران الأرض لا يظل متجها في
اتجاه واحد ، وإنما ينحرف أو يتذبذب قليلا على نحو يشبه الحركة
البطيئة لن « النحلة » الدوارة (وإن كان هذا الانحراف حركة
شديدة البطء ، لأنها تستغرق حوالي ٢٥٠٠ عام لإكمال دورة
واحدة) . وعلى ذلك فإن ما يسميه الفلكي بالزمان المتجانس ليس
شيئا يمكن ملاحظته مباشرة ، وإنما يتعين عليه حسابه عن طريق

معادلاته التفاضلية . وتحدد نتائج هذه المعادلات مسيرته معينة يتبعها
الى الارقام التي استخلصت بالملاحظة . واذن فالزمان المتجانس هو
من سريان الزمان . يسقطه الفلكي على المعطيات الملاحظة بالرجوع الى
معادلات رياضية .

ولم يتبق بعد هذا الا سؤال واحد : فكيف يعلم الفلكي ان معادلاته
تحدد زمانا متجانسا بالمعنى الدقيق ؟ قد يجيب الفلكي بان معادلاته
تسري عن قوانين في الميكانيك . وانها صحيحة لانها مستمدة من ملاحظة
الطبيعة . غير ان من الضروري . لكي تختبر قوانين الملاحظة هذه .
ان يكون لدينا زمان نأخذ مقياسا . اعني زمانا متجانسا نعرف بواسطته
ان كانت الحركة المعينة متجانسة ام لا . والا لما كانت لدينا وسيلة
لتحديد ما اذا كانت قوانين الميكانيك صحيحة ام لا . وهكذا يدور
استدلالنا في حلقة مفرغة . فكي نعرف الزمان المتجانس يتعين علينا
ان نعرف قوانين الميكانيك . ونكي نعرف قوانين الميكانيك يتعين علينا
ان نعرف الزمان المتجانس .

وليس لهذه الحلقة المفرغة الا مخرج واحد ، هو ان ننظر الى
مسألة الزمان المتجانس . لا على انها مسألة معرفة . بل على انها مسألة
تعريف definition . فعيننا ان نتساءل ان كان من الصحيح ان زمان
الفلكي متجانس . وانما يسمى ان نقول ان زمان الفلكي يعرف الزمان
المتجانس . فليس نمة زمان متجانس فعلي . وانما نصف نحن تدفقا
معين نرسم بأنه متجانس . لكي يكون لدينا معيار نرد اليه انواع التدفق
الزمني الاخرى .

هذا التحليل يؤدي الى حل مشكلة قياس الزمان على نفس النحو
الذي حللنا به مشكلة قياس المكان من قبل . فقد قلنا ان التطابق
المكاني مسألة تعريف . وبالمثل نقول الآن ان التطابق الزماني مسألة
تعريف . فليس في وسعنا ان نقارن بين فترتين زمانيتين متعاقبتين
مقارنة مباشرة . وانما نستطيع فقط ان نسميهما متساويتين . وكل
ما تمسكنا به معادلات الميكانيك انما هو تعريف احداثي الزمان المتجانس .
وبلزم من هذه النتيجة ان يكون الزمان نسبيا : اذن من الممكن استخدام
أي تعريف لمتجانس ، وتكون اوصاف الطبيعة الناجمة عن هذه
التعريفات اوصافا متكافئة . وان تكن مختلفة لفظيا . فما هي الا لغات
متباينة ، اما مضمونها فواحد .

وفي استطاعتنا ايضا ان نستخدم في تحديد مقياس الزمان ساعات
طبيعية اخرى ، كالذرات الدوارة او الاشعة الضوئية السائرة ، بدلا

من استخدام الحركة البادية للنجوم . ومن الأمور الواقعة أن مقاييس
الزمن هذه جميعاً تتطابق نتائجها . وهذا هو مصدر الأهمية العميقة
للتعريف العنقي للجاناس . إذ أن هذا التعريف متماثل لذلك الذي تقدمه
كل الساعات الطبيعية . وهكذا فإن الساعة الطبيعية تقوم ، في قياس
الزمن ، بدور مشابه لذلك الذي يقوم به الجسم الصلب في قياس المكان .

ولنتنقل الآن من مشكلة قياس الزمن إلى مشكلة أخرى نسميها
الرياضي . تلك هي مشكلة ترتيب الزمن . فمشكلة الساعات الزمنية .
أو السابق واللاحق ، أو الترتيب الزمني . أهم حتى من مشكلة قياس
الزمن . فكيف يمكننا أن نحدد أن كان حادث معين أسبق من حادث
آخر ؟ لو كانت لدينا ساعة ، لكان التدفق المتجانس للزمن فيها منظوماً
على تحديد للترتيب الزمني . غير أن علاقة الترتيب الزمني ينبغي أن
تكون خاضعة لتعريف مستقل عن قياس الزمن . فلا بد أن يكون
الترتيب الزمني واحداً بالنسبة إلى مختلف مقاييس الزمن ، وبالتالي
ينبغي أن يكون من الممكن تعريف الساعات الزمنية بصرياً أخرى غير
الإشارة إلى الأرقام المدونة على الساعات .

ولو استعرضنا الوسائل التي نحكم بها على الترتيب الزمني
لوجدنا أنه يشترط فيها دائماً معيار أساسي للساعات الزمنية . فلا بد
أن يسبق السبب النتيجة ، وبالتالي فأننا إذا عرفنا أن حادثاً معيناً
هو سبب حادث آخر . فلا بد أن يكون الأول أسبق من الثاني . مثال
ذلك أنه إذا اكتشف شرط في بقعة خفية ثروة من الذهب مدفونة في
ورقة جريد ، فإنه يعم أن لف الثروة ثم يتم قبل التوزيع المدون على
الجريدة . مادام طبع الجريدة هو السبب الذي أدى إلى ظهور نسخته
هذه . وعلى ذلك فإن علاقة الترتيب الزمني يمكن أن ترد إلى علاقة
سبب ونتيجة .

ولسنا بحاجة إلى أن ندرس علاقة السبب والنتيجة (أو العلة
والعلول) في هذا الموضع ، لأننا سندرسها في فصل تال . وحسبنا
أن نقول أن الانبعاث السببي يعبر عن علاقة من نوع . إذا كان ...
فإن ... وهي علاقة يمكن اختبارها عن طريق تكرار وقوع حوادث
من نفس النوع . غير أن ما ينبغي علينا تفسيره هو كيفية التمييز بين
السبب والنتيجة . فلن يميزنا على هذا التمييز أن نقول أن السبب
هو أسبق الحادثين المرتبطين ، إذ أننا نود تعريف الترتيب الزمني على
أساس الترتيب السببي ، فلا بد إذن أن يكون لدينا معيار مستقل
لتمييز السبب من النتيجة .

ان دراسة أمثلة بسيطة لعلاقة السببية بين لنا ان هناك عمليات طبيعية يتميز فيهما اسسبب عن النتيجة تميزا واضحا . ومن هذا الفبين عمليات المزج وما تسابها من العمليات اسي تنتقل من حالة منطقة الى حالة غير منطقة . فعالم الفيزياء يتحدث عن عمليات لا يعكس ترتيب irreversible - مستحيل مثلا ان لديك « فيلما » مأخوذا بالة تصوير سينمائية ، وتريد ان تعرف في اى اتجاه تلفه . وفي احدى صور الفيلم ترى فتجانا من القهوة باللبن ، والى جانبه ابريق صغير فارغ ، وفي صورة أخرى لا تبعد عن الأولى كثيرا ، ترى نفس الفجان مليئا بالقهوة « السادة » والابريق الصغير الى جانبه مليئا باللبن . عندئذ تعرف ان الصورة الثانية أخذت قبل الأولى ، وتعرف الاتجاه الذى تلف فيه شريط « الفيلم » . ذلك لان من الممكن مزج القهوة باللبن . ولكن ليس من الممكن فصلهما بعد مزجهما . او لنفرض ان ملاحظا انباك بأنه رأى الانقراض المحترقة لبيت ما ، بينما انباك ملاحظ آخر أنه رأى البيت سليما ، فعندئذ تعلم ان الملاحظة الثانية كانت أسبق من الأولى . ذلك لان الاحتراف عملية لا تعكس ، وفي استطاعتنا ان نستبعد احتمال كون البيت قد أعيد بناؤه بنفس الشكل الذى كان عليه ، وذلك لاننا نعلم ان الفترة الزمنية الواقعة بين الملاحظين لا تتجاوز بضعة أيام . ولعل من الأمثلة الواضحة للعلاقة بين عدم القابلية للانعكاس وبين الترتيب الزمنى ، سلسلة الصور التى تراها عندما يعرض فيلم سينمائى عرضا عكسيا . فالشكل الغريب لنسجانه وهى ترددات ضوئية أثناء احتراقها أو لتنع الخرف التى تنهض من الأرض الى المائدة وتتجمع فى أطباق وفناجين سليمة ، هو دليل على أننا نحكم على الترتيب الزمنى على أساس العمليات الفيزيائية غير القابلة للانعكاس (وسوف نقدم فى الفصل العاشر اختصارا أدق لصفة عدم القابلية للانعكاس) .

والواقع ان قيام علاقة السببية بايجاد ترتيب متسلسل للحوادث الفيزيائية هو سمة من أهم سمات العالم الذى نعيش فيه . وعلمنا ألا نفتقد ان وجود هذا الترتيب المتسلسل ضرورية منطقية ، اذ أننا نستطيع تخيل عالم لا تؤدى فيه السببية الى ترتيب متسق للسابق واللاحق . فى مثل هذا العالم لن يكون الماضى والمستقبل منفصلين انفصالا قاطعا ، وانما يمكن ان يتلاقيا فى حاضر واحد ، ونستطيع ان نتقابل مع انفسنا كما كنا منذ عدة سنوات ونحدث معها . على ان من الوقائع التجريبية ان عالمنا ليس من هذا النوع ، وانما هو يقبل نظاما متسقا على أساس

علاقة متسلسلة مسببة على ارتباط سببي ، نسعى بازمان • والترتيب الزمنى يعكس الترتيب السببي فى الكون •

وهناك تعريف مقابل لتعريف التعاقب الزمنى ، هو تعريف التزامن (أو المعية) simultaneity . فنحن نسمى الحادثين متزامنين اذا لم يكن أحدهما سابقا أو لاحقا للآخر • وتؤدى مشكلة التزامن الى نتائج غريبة عند المقارنة بين حوادث فى امكنة مختلفة : وهى مشكلة أصبحت مشهورة بفضل تحليل 'إيشنر' لها •

فعندما نرغب فى معرفة زمن حادث بعيد ، نستخدم إشارة تنقل إلينا رسالة وقوع الحادث • ولكن لما كانت الإشارة تستغرق زمنا نكفى تنتقل فى مسارها ، فإن لحظة وصول الإشارة الى مكاننا ليست هى ذاتها وقت وقوع الحادث الذى نود التأكيد منه . هذه الواقعة مألوفة عند استخدام الاشارات الصوتية . فعندما نسمع الرعد ، تكون قد مرت عدة ثوان على وقوعه فى سحابة بعيدة • أما الشعاع الضوئى الذى يحدثه وميض البرق فان سرعته أكبر بكثير ، بحيث أن لحظه ظهور البرق يمكن أن تعد ، بالنسبة الى جميع الأغراض العملية • هى ذاتها لحظة حدوث البرق فى السحاب • أما اذا بحثنا الأمر من وجهة نظر القياس الأكثر دقة : فكان التحديد الزمنى لوميض البرق من نفس نوع التحديد الزمنى لقصف الرعد ، ولكان علينا أن نأخذ فى اعتبارنا الوقت الذى يستغرقه الشعاع الضوئى لكى ينتقل من السحابة الى أعيننا •

ومن السهل حساب زمن انتقال الضوء ، اذا عرفنا سرعة الضوء والمسافة التى قطعها • غير أن المشكلة هى كيفية قياس سرعة الضوء • فلكى نقيس هذه السرعة • ينبغى علينا أن نرسل شعاعا ضوئيا من نقطة الى نقطة بعيدة ، ونلاحظ زمن قياسها وزمن وصولها ، وبذلك نأكد من زمن الانتقال • وبقسمة هذا الزمن على طول المسافة المقطوعة ، نحصل على السرعة • غير أننا نحتاج ، لقياس زمن القياس وزمن الوصول ، الى ساعتين : مادامت هذه القياسات تحدث فى نقطتين مكانيتين مختلفتين • ولابد أن تكون هاتان الساعتان مضبوطتين سويا ، أو متطابقتى التوقيت synchronized • أى أن من الضروري أن تكون القراءات فىهما واحدة بالنسبة الى الأزمان الواحدة • وهذا يعنى أن من الضروري أن يكون فى استطاعتنا تحديد التزامن فى نقاط متباعدة • وهكذا أدت بنا أبحاثنا هذه الى أن ندور فى حلقة مفرغة • فقد أردنا أن نقيس التزامن ، ووجدنا أن علينا أن نعرف سرعة الضوء لكى نتمكن من هذا القياس ، كما تبين لنا أنه لابد لقياس سرعة الضوء من معرفة التزامن •

عمر أننا كنا نستطيع أن نجد مخرجاً لو أمكننا قياس سرعة الضوء باستخدام ساعة واحدة . فبدلاً من قياس زمن وصول الإشارة الضوئية في النقطة البعيدة مثلاً ، نستطيع أن نعكس الشعاع الضوئي بمرآة . بحيث يعود إلى النقطة الأولى . وبذلك يمكن قياس الفترة الزمنية التي استغرقتها رحلة الذهاب والإياب بساعة واحدة فقط . وعندئذ يكون علينا . لكن نحدد سرعة الضوء . أن تقسم زمن رحلة الذهاب والإياب على ضعف المسافة . وعلى الرغم من أن هذه الطريقة تبدو مستورة بالخير . فإن الاختبار الدقيق كفيلاً بأن يكشف نواحي النقص فيها . فكيف نعلم أن الشعاع الضوئي ينتقل في رحلة الإياب بنفس سرعة استقاله في رحلة الذهاب ؟ إن الرقم انذى نحصل عليه للسرعة لن يكون له معنى ما لم تكن نعرف أن هذه المساواة حقيقية . ولكي لا بد لنا . لكي نقارن السرعتين في الاتجاهين ، من أن نقيس السرعة في كل اتجاه على حدة . ومثل هذا القياس يحتاج إلى ساعتين . وبذلك نعود إلى نفس الصعوبة السابقة .

وقد نحاول التأكد من التزامن عن طريق نقل الساعات . فنأخذ ساعتين مضبوطتين سوياً ، وتدلان على نفس الوقت مادامت باقيتين في نفس النقطة المكانية ، ثم نقل إحدى الساعتين إلى النقطة البعيدة . ولكن كيف نعلم أن الساعة المنقولة تظل منطبقة التوقيت خلال النقل ؟ لا بد للتأكد من تطابق التوقيت في الساعتين من أن نستخدم الإشارات الضوئية . وبذلك نصل إلى نفس المشكلة التي صادفناها من قبل . ولي ساعدنا على حل هذه الصعوبة أن نعيد الساعة الثانية إلى النقطة الكلائية الأولى . لأن النتيجة التي نحصل عليها بهذه الطريقة لن تكون منطبقة إلا على حالة وجود الساعتين متجاورتين . والواقع أن هذه المشكلة شبيهة بمشكلة مقارنة قضيبى القياس في نقطتين مختلفتين ، وهى المشكلة التي ناقشناها من قبل .

بل أن مشكلة الساعتين المنقولتين أعقد من مشكلة قضيبى القياس المنقولتين ذاتي : ففي رأى أينشتاين أن الساعة المنقولة تصبح بطيئة بعد رحلة الذهاب والإياب . إذا ما قورنت بالساعة التي تظل طوال الوقت في مكانها . ولهذا الرأى نتائج منطقية هامة . فهو ينطبق على جميع أنواع الساعات . وضمناً الذرات : التي تدل على فترة دوراتها بلون الإشعاع الضوئي المنبعث عنها ، وقد أبدت التجارب التي أجريت على ذرات مرسومة التحسرك تأخر دوراتها على النحو الذي تنبأ به أينشتاين . ولما كانت الكائنات العضوية الحية مؤلفة من ذرات ، فإن

أى تأخير في الحوادث الفيزية التى تقع في داخله ينبغي أن ينجح عنه
 تأخير في عملية الشيخوخة التى يتعرض لها الكائن العضوى . ويرتبط
 على ذلك أن الأشخاص الأحياء الذين يسافرون بسرعة كبيرة ينبغي أن
 تتأخر عملية شيخوختهم ، وأنه لو ذهب واحد من شقيقتين نواحين ،
 مثلاً ، في رحلة كونية ، لأصبح بعد عودته أصغر من توأمه الآخر (وإن
 كن سيصبح بدوره أكبر مما كان عندما بدأ رحلته) . هذه النتيجة
 تنبؤ بمنطق لا جدال فيه من نظرية أينشتاين التى تركز على أدلة قوية .
 فإذا عدنا إلى مشكلة التزامن ، لوصلنا إلى النتيجة التالية أن
 الساعات المتحركة لا يمكن أن تستخدم في تعريف علاقة ، الأحداث في نفس
 الوقت » . وعليها أن تبحث عن إشارات مناسبة للوصول إلى هذا
 التعريف . ولما كانت الإشارات الضوئية على الرغم من سرعتها
 الشديدة ، ذات سرعة محدودة ، فإن مما يساعدنا أن نجد في متناول
 أيدينا إشارات أسرع من الضوء . ذلك لأننا عندما نريد قياس سرعة
 الصوت ، نستطيع استخدام الإشارات الضوئية في مقارنة الزمن ،
 لأن سرعة الضوء أكبر جداً من سرعة الصوت . وبذلك يكون الخطأ
 الذى تقع فيه ضئيلاً من الوجهة العددية إلى حد يمكن تجاهله .
 وبالمثل ، فلو كانت لدينا إشارة أسرع مليون مرة من الضوء ، لأمكننا
 قياس سرعة الضوء بدقة كافية ، وذلك بتجاهل زمن إرسال الإشارة
 الأسرع . على أن هذه نقطة أخرى تختلف فيها فيزياء أينشتاين عن
 الفيزياء الكلاسيكية . [ففى رأى أينشتاين أنه لا توجد إشارة أسرع
 من الضوء . وهذا لا يعنى قطعاً أننا لا نعرف إشارة أسرع منه ، وإنما
 يرى أينشتاين أن القضية الثالثة أن الضوء أسرع الإشارات قانون
 طبيعى ، يمكن أن يطلق عليه اسم مبدأ الطابع المحدود لسرعة الضوء .
 وقد قسم أينشتاين أدلة قاطعة على هذا المبدأ ، وليس لدينا من أسباب
 الشك فيه أكثر مما لدينا من أسباب الشك في قانون بقاء الطاقة .]

فإذا ما جمعنا بين مبدأ أينشتاين وبين التحليل السابق لمعنى
 التعاقب الزمنى ، لآدى بنا ذلك إلى نتائج غريبة بشأن التزامن .
 فلنفرض أن إشارة ضوئية أرسلت في الساعة ١٢ إلى كوكب المريخ
 وانعكست منه . وتستعود هذه الإشارة بعد عشرين دقيقة مثلاً . فإنى
 زمن ينبغي أن نحدده للحظة وصول الإشارة إلى كوكب المريخ ؟ أن
 تحديد هذا الزمن بأنه ١٢ و١٠ أى افتراض تساوى سرعة الضوء في
 الذهاب والإياب ، غير أننا رأينا من قبل أنه لا يوجد سبب يدعو
 إلى افتراض هذا التساوى . . والواقع أننا نستطيع تحديد لحظة

وصول الإشارة الضوئية إلى المريخ بأى وقت يقع بين ١٢.٠٠ و ١٢.٢٠ .
ففى استطاعتنا ان نقول مثلا ان الإشارة وصلت فى الساعة ١٢.٥ :
ويكرر معنى ذلك أنها قطعت رحلة الذهاب فى خمس دقائق . ورحلة
العودة فى خمس عشرة دقيقة . ولكن الأمر الذى يؤدى تعريفنا للتعاقب
الزمنى إلى استيعاده . هو القول بأن الضوء وصل إلى المريخ الساعة
١١.٥٥ ، لأن معنى تحديد هذا الوقت هو أن الإشارة وصلت قبل
وقت مفادتها . وبذلك نكون النتيجة سابقة على السبب . ولكننا
مادمنا بختار لوقت وصول الإشارة إلى المريخ رقما يقع فى الفترة الواقعة
بين ١٢.٠٠ و ١٢.٢٠ ، فإننا نكون بذلك ملتزمين لشرط الترتيب
الزمنى . ولا بد أن يستبعد حدوث تأثير سببى متبادل بين أى حادث
يقع فى هذه الفترة الزمنية فى موقعنا نحن ، وبين الحادث الذى يقع
فى المريخ ، والذى يدل عليه وصول الإشارة الضوئية . فلما كان التزامن
يعنى استبعاد أماكن وجود أى تأثير سببى متبادل . فإن أى حادث
يقع خلال هذه الفترة الزمنية فى مكاننا يمكن أن يوصف بأنه متزامن
مع وصول الشعاع الضوئى إلى المريخ . وهذا هو ما يسميه أينشتاين
بنسبية التزامن .

وهكذا نرى أن التعريف السببى للترتيب الزمنى يؤدى إلى عدم
التحدد فيما يتعلق بالتمارئة الزمنية بين الحوادث التى تقع فى نقاط
مختلفة . وهو يؤدى إلى ذلك نظرا إلى الطابع المحدود لسرعة الضوء .
ولا يمكن أن يوجد زمان مطلق ، أى التزامن لا شك ولا غموض فيه ، إلا فى
عالم لا يكون فيه سرعة الإشارات حد أعلى . ولكن لما كانت سرعة الانتقال
السببى محدودة فى عالمنا هذا . فلا يمكن أن يكون هناك التزامن مطلق .
والواقع أن النظرية السببية فى الزمان تفسر معنى التعاقب الزمنى
والتزامن على نحو من شأنه أن يكون التفسير قابلا للانطباق على عالم
الفيزياء الكلاسيكية مثلما ينطبق على عالمنا ، الذى تكون فيه سرعة
الانتقال السببى خاضعة لحد أعلى ، ولا يمكن فيه تعريف التزامن
بطريقة قاطعة لا غموض فيها .

وبهذه النتائج نكون قد وصلنا إلى حل مشكلة الزمان مماثل
لذلك الذى وصلنا إليه لمشكلة المكان . فالزمان ، كالمكان . ليس كيانا
جنائيا أو فكريا له وجود افلاطونى يدرك بنوع من التبصر ، وليس نوعا
ذاتيا من الترتيب يفرضه الملاحظ البشرى على العالم ، كما اعتقد
كانت . بل ان فى استطاعة الدهن البشرى أن يدرك نظاما مختلفة للترتيب
الزمنى ، يعد الزمان الكلاسيكى نظاما واحدا منها ، وزمان أينشتاين ،
كما يفرضه من حدود على الانتقال السببى ، نظاما آخر . أما اختيار

الترتيب الزمني الذي ينطبق على عالمنا ، من بين هذه الكثرة من النظم
الممكنة . فهو صمدته تجريبيية . والترتيب الزمني يمثل صفة عامة للكون
الذي نعيش فيه . والزمان حقيقى بنفسى المعنى الذى يكون به المكان
حقيقيا ، ومعرفة الزمان ليست أولية ، وإنما هى نتيجة ملاحظة .
أى أن النتيجة التى تؤدى إليها فلسفة الزمان هى أن تحديد التركيب
الفعلى للزمان إنما هو عمل من أعمال علم الفيزياء .

وعلى الرغم من أن نسبة التزامن تبدو فكرة تدعو إلى الاستعراب .
فإن منطقية ويمكن تخيلها عينا . وأن الغرابة فى آراء أينشتين لتختفى
فى عالم تصحيح فيه فيود الانتقال السببى أكثر وضوحا . فإذا ما أمكن
فى وقت ما إقامة تليفون لاسلكى مع المريخ ، وكان علينا أن ننتظر عشرين
دقيقة للإجابة على أى سؤال نوجهه بالتليفون ، لاعتدنا عندئذ فكرة
نسبية التزامن ، ونظرنا إليها على أنها طبيعية تماما - مثلما أننا لا نجد
اليوم أية غرابة فى اختلاف معايير التوقيت فى مختلف المناطق الزمنية
التي ينقسم إليها سطح الأرض . وإذا ما أمكن السفر بين الكواكب
يوما ما (١) . لبدأ من الأمور المألوفة لنا أن تتأخر عملية الشيخوخة
أو التقدم فى العمر لدى الأشخاص العائدين من رحلات طويلة ، وظلوا
أقل من عمر الأشخاص الآخرين الذين كان لهم فى الأصل نفس عمرهم .
والحق أن النتائج التى يصل إليها العلماء بالاستدلال المجرد ، والتى
تقتضى من المرء ، عندما يصادفها لأول مرة ، أن يدخل عن معتقدات
تقليدية ، كثيرا ما تصبح عادات مألوفة لدى الأجيال اللاحقة .

وهكذا أدى التحليل العلمى إلى تفسير للزمان يختلف كل الاختلاف
عن تجربة الزمان فى الحياة اليومية . فقد اتضح أن ما نشعر بأنه تدفق
للزمان ، هو ذاته العملية السببية التى تكون هذا العالم ، وتبين لنا
أن تركيب هذه الضرورة السببية ذو طبيعة أعقد بكثير مما يكشفه
الزمان الذى ندركه بالملاحظة المباشرة - حتى يجيء يوم يفزو فيه
الإنسان الفضاء الواقع بين الكواكب ، وعندئذ يصبح زمان الحياة
اليومية مماثلا فى تعقيد الزمان كما يعرفه العلم النظرى اليوم . صحيح
أن العلم مجرد المضمور الانفعالى لكن ينتقل إلى التحليل المنطقى . غير
أن من الصحيح أيضا أن العلم يفتح آفاقا جديدة ، قد تجعلنا نمارس
يوما ما أنفعالات لا عهد لنا بها من قبل على الإطلاق .

• (١) يلاحظ أن تاريخ تأليف هذا الكتاب هو ١٩٥١ ، وأن أول قمر صناعى
أرسل إلى الفضاء كان فى عام ١٩٥٧ ، ومع ذلك يبدو بوضوح من كل ما كتبه المؤلف
فى هذا الفصل أن السفر فى الفضاء هو الخطوة المنطقية التالية فى التطور العلمى
الذى شهدناه .
(المترجم)

الفصل العاشر

قوانين الطبيعة

كانت فكرة السببية تحتل موقع
الصدارة في كل نظرية للمعرفة في
العصر الحديث - ذلك لأن إمكان
تفسير الطبيعة على أساس القوانين
السببية يوحى بالفكرة المسألة أن
العقل يحكم في أحداث الطبيعة ،
كما أن العرض السابق لتأثير
ميكانيكيا نيوتن في المذاهب الفلسفية
(الفصل السادس) يضيء بوصف
أن جذور المعرفة التركيبية القبلية
ترجع إلى تفسير ذي طابع حتمي
للعالم الفيزيائي [] ، وكانت الفيزياء
السائدة في عصر ما تؤثر تأثيرا
عميقا في نظرية المعرفة في ذلك
العصر [] فسيكون من الضروري
دراسة التطور الذي طرأ على مفهوم
السببية في فيزياء القرنين التاسع
عشر والعشرين - وهو التطور الذي
أدى إلى إعادة النظر في فكرة القوانين
الطبيعية ، وانتهى بفلسفة جديدة
للسببية .

غير أنه يؤثر على
تطور المعرفة

ومما يزيد في سهولة عرض هذا التطور التاريخي إلى حد بعيد ،
أن يسبقه تحليل لمعنى السببية . وهذا التحليل يمكن أن يرتبط بالبحث

في معنى التفسير (الذي ورد في الفصل الثاني) ، وهو البحث الذي انتهى الى ان التفسير تعميم . ولما كان التفسير ارجاعا الى الاسباب ، فان العلاقة السببية ينبغي ان تفهم على نفس النحو . والواقع ان العالم يعنى بالقانون السببي علاقة من نوع « اذا كان ... فان ... » ، مع اضافة ان نفس العلاقة تسرى في كل الاحوال . فالقول ان التيار الكهربائي يسبب احراقا لآبرة المغناطيس ، يعنى انه كلما كان هناك سبب كهربائي كان هناك دائما احراق لآبرة المغناطيس . واطافة لفظ « دائما » تؤدي الى تعبير القانون السببي من الاتفاق الذي يحدث بالصدفة . فقد حدث مرة . أثناء ظهور منظر تفجير ضحور على شاشة سينما . ان اهتزت الصالة نتيجة لزلزال خفيف . وانتاب المتفرجين شعور مؤقت بان الانفجار الذي شاهدوه على الشاشة هو الذي سبب اهتزاز صالة العرض . فاذا رفضنا قبول هذا التفسير ، فنحن انما نشير في هذا الرفض الى ان الاتفاق الذي لوحظ ليس قابلا للتكرار .

• ولما كان التكرار هو كل ما يميز القانون السببي من الاتفاق المحض ، فان معنى العلاقة السببية ينحصر في التعبير عن تكرار لا يقبل استثناء - ولا ضرورة لان نفترض له معنى يزيد على ذلك . فالفكرة القائلة ان السبب يرتبط بنتيجته بنوع من الخطب الخفي ، وان النتيجة مضطرة الى ان تتلو السبب . هي فكرة يرجع اصلها الى التشبيه بالانسان ، ومن الممكن الاستغناء عنها . فكل ما تعنيه العلاقة السببية هو « اذا كان كذا .. حدث كذا دائما » . ولو كانت صالة السينما تهتز دائما عندما يظهر امحار على الشاشة لكانت هناك علاقة سببية . فنحن اذن لا نعنى اى شيء اكثر من ذلك عندما نتحدث عن السببية .

صحيح انا في بعض الاحيان لا نفهم عند حد تأكيد اتفاق لا يقبل استثناء . وانما نبحث عن مزيد من التفسير . فالضغط على زرار معين يصاحبه دائما رنين جرس - هذا التطبيق المنتظم يعبر بقوانين الكهرباء ، التي تبيننا ان رنين الجرس نتيجة للعلاقة بين التيار الكهربائي والمغناطيسية . ولكننا اذا تنقنا الى صياغة هذه القوانين . وجدنا انها بدورها تنحصر في التعبير عن علاقة من نوع « اذا حدث كذا .. حدث كذا دائما » . والمفصل الوحيد الذي يمتاز به قوانين الطبيعة على حالات الانظام البسيطة التي يمثلها نمط ضغط الاوزار ، هو ان الاولى تتصف بمزيد من العمومية . فهي تصوغ علاقات تتمثل في تطبيقات فردية متباينة لها انواع شديدة الاختلاف . فقوانين الكهرباء مثلا تعبر

من علاقات اتفاق دائمة ، نلاحظ في الأجرام ذات الأضرار المضغوطة ، وفي المحركات الكهربائية ، وفي أجهزة الراديو والسيكوترون .

ويقبل العلماء عامة ، في أيامنا هذه ، تفسير السببية على أساس العمومية ، وهو التفسير الذي سيبلغ بوضوح في كتابات ديفيد هيوم . فهو يرى أن القوانين الطبيعية لا تعدو أن تكون تعبيراً عن تكرار لا يقبل استثناء . وهذا التحليل لا يوضح معنى السببية فحسب ، وإنما يمهّد الطريق أيضاً لتوسيع نطاق السببية على نحو تبين أنه لاغناء عنه لفهم العلم الحديث .

وسرعان ما اتضح أن قوانين الإحصاء ، التي لوحظت في الأصل بالنسبة إلى نتائج ألعاب الحظ ، تنطبق أيضاً على كثير من المجالات الأخرى . وكانت أولى الإحصاءات الاجتماعية قد جمعت في القرن السابع عشر ، وفي القرن التاسع عشر أدخلت المناهج الإحصائية في الفيزياء . فبفضل الحسابات الإحصائية وضحت النظرية الحركية في الغازات ، وهي النظرية القائلة أن الغاز يتألف من عدد هائل من الجزيئات الصغيرة ، التي تسمى بالجسيمات ، تتحرك في كل الاتجاهات مصطفة بعضها ببعض ، وتترس مسارات متعرجة بسرعة هائلة . وبلغ المنهج الإحصائي أوج نجاحه عندما نجح في تفسير ظاهرة « عدم القابلية للانعكاس » التي تميز كل العمليات الحرارية . والتي ترتبط ارتباطاً وثيقاً باتجاه الزمان .

إن كل شخص يعلم أن الحرارة تنتقل من الجسم الحار إلى الجسم البارد ، لا العكس . فعندما نلقى بمكعب من الثلج في كوب من الماء ، فإن الماء يصبح أبرد ، لأن حرارته انتقلت إلى الثلج وأذابته . هذه الحقيقة لا يمكن أن نستخلص من قانون بقاء الطاقة ، نعمكب الثلج ليس بارداً كل البرودة . وهو ينطوي في داخله على كمية كبيرة من الحرارة ، واذن فمن الممكن جداً أن يعطى جزءاً من حرارته إلى الماء المحيط به فيجعلهم « سخناً » على حين يصبح الثلج ذاته أبرد . مثل هذه العملية لا تتعارض مع قانون بقاء الطاقة . إذا كانت كمية الحرارة التي تنطلق من الثلج تساوي الكمية التي يكتسبها الماء . ولكن عدم حدوث مثل هذه العملية ، وانتقال طاقة الحرارة في اتجاه واحد فقط ، ينبغي أن يصاغ بوصفه قانوناً مستقلاً . هذا القانون هو الذي نسميه بقانون « عدم القابلية للانعكاس » . وكثيراً ما يطلق عالم الفيزياء عليه اسم

« المبدأ الثرى للديناميكا الحرارية » ، على حين أن المبدأ الأول فى نظرد
مر قانون « بقاء الطاقة » .

ومن الضرورى صياغة مبدأ عدم القابلية للانعكاس بدقة كبيرة .
فليس صحيحا أن الحرارة تنساب دائما من الحرارة الأعلى الى الحرارة
الأدنى ، اذ أن كل ثلاجة كهربائية انما هى مثال لحسالة العكسية .
فالآلة تخرج الحرارة من داخل الثلاجة الى خارجها . وبذلك نجعل
الداخل أبرد والجو المحيط بها أسخن . ولكنها لا تستطيع أن تفعل ذلك
الا لأنها تستخدم كمية معينة من الطاقة الميكانيكية التى يأتى بها المحرك
الكهربائى ، وهذه الطاقة تتحول الى حرارة فى نفس درجة الحرارة
المتوسطة للغرفة . وقد أثبت الفيزيائى أن كمية الطاقة الميكانيكية التى
تحولت الى حرارة أعظم من كمية الطاقة الحرارية التى تسمحب من
داخل الثلاجة . فإذا نظرنا الى الحرارة ذات الدرجة الأعلى ، أو الطاقة
الميكانيكية أو الكهربائية ، على أنها طاقة من مستوى أعلى ، كانت الطاقة
التي تبسط أكثر من الطاقة التى تعمل فى الثلاجة . فمن الواجب صياغة
مبدأ عدم القابلية للانعكاس على أنه قضية تقبول اننا اذا أخذنا فى
اعتبارنا كل العمليات التى لها علاقة بالموضوع ، كان مجموع الطاقة
هابطا ، بحيث يكون هناك على وجه المعموم اتجاه الى التعمييض .

ولقد كان الفيزيائى بولتزمان Boltzmann ، من فيينا ، هو
الذى اكتشف أن من الممكن تفسير مبدأ عدم القابلية للانعكاس بطريقة
احصائية . فكمية الحرارة فى جسم ما تتحدد حسب حركة جزيئاته .
فكلما ازداد متوسط سرعة الجزيء ، ارتفعت الحرارة . وينبى أن
ندرك أن هذه العبارة لا تشير الا الى متوسط سرعة الجزيء ، لأن
الجزيئات المنفردة قد تكون لها سرعات متباينة تماما . فإذا حدث
اتصال مباشر بين جسم سخى وجسم بارد ، اصطدمت جزيئاتهما .
وقد يحدث من آن لآخر أن يصادف جزيء بطيء بجزيء سريع فيفقد
كل سرعته ، ويزداد سرعة الجزيء السريع . غير أن هذه حالة استثنائية ،
والذى يحدث على وجه الاجمال هو تعادل السرعات عن طريق الصدمات .
وهكذا يفسر عدم قابلية العمليات الحرارية للانعكاس بأنه ظاهرة امتزاج ،
تشبه تقليب أوراق اللعب . أو خلط الغازات والسوائل .

وعلى الرغم من أن هذا التفسير يجعل قانون عدم القابلية للانعكاس
يبدو معنويا . فإنه يؤدي ايضا الى نتيجة خفية غير متوقعة . إذ سر
من قانون صرامته ، ويحمله قانونا احتماليا . فعندما تقلب أوراق

اللعبة لا نقول ان من المستحيل أن يؤدي تفلين الأوراق بعضى الوقت
 أنى ترتيب يكون فيه النصف الأول من المجموعة مشتملا على أوراق
 حمراء والنصف الثانى على أوراق سوداء ، وكل ما يمكن أن يقال عن
 الوصول الى هذا الترتيب هو أنه أمر بعيد الاحتمال جدا . والواقع
 أن جميع القوانين الاحصائية من هذا النوع . فبى تجعل للترتيبات غير
 المنظمة درجة عالية من الاحتمال ، بينما تترك للترتيبات المنظمة درجة
 منخفضة من الاحتمال . وكما ازداد اعداد الذى تنطوى عليه الظاهرة .
 كان احتمال الترتيبات المنظمة اقل . غير أن درجة الاحتمال هذه لا تصل
 بدا الى الصفر . ومن المعروف أن ظواهر الديناميكا الحرارية تسير
 الى اعداد هائلة جدا من الحوادث المنفردة . ما دام عدد الجزيئات
 كبيرا جدا ، وبالتالي فهي تنطوى على درجات عالية جدا من الاحتمال
 بالنسبة الى العمليات التى تسير فى اتجاه التعويض . ولكن ليس من
 الممكن . اذا شئنا الدقة ، أن نصف العملية التى تسير فى الاتجاه المضاد
 بأنها مستحيلة . فنحن مثلا لا نستطيع استبعاد امكان مجيء يوم تصل
 فيه جزيئات الهواء فى غرفتنا ، بالصدفة المحضة . الى حالة منظمة
 من شأنها أن تجمع جزيئات الاكسجين فى جانب من الغرفة وجزيئات
 النيتروجين فى الجانب الآخر . وعلى الرغم من أن التفكير فى الجلوس
 فى جانب الغرفة المليء بالنيتروجين هو أمر لا يبعث على الارتياح ، فان
 امكان وقوع مثل هذا الحادث لا يمكن أن يستبعد استبعادا مطلقا .
 وبالمثل لا يستطيع الفيزيائي استبعاد احتمال أن يجرى وقت يقضى فيه
 الماء عندما تضع مكعبا ثلجا فى كوب من الماء . ويصبح مكعب الثلج من
 البرودة مثل غرنة التجميد . ولكن لعله مما يعزينا أن نعرف أن هذا
 الاحتمال اضعف كثيرا من احتمال شرب النار فى كل بيت من بيوت
 مدينة ما فى وقت واحد ولأسباب مستقلة .

وعلى حين أن النتائج العملية للتفسير الاحصائي لقانون عدم القابلية
 للانعكاس لا تقيدها نظرا الى ضعف احتمال سير العمليات فى الاتجاه
 انفساد . فان نتائجها النظرية أهمية كبيرة . فقد افصح أن ما كان من
 قبل قانونا طبيعيا دقيقا . هو مجرد قانون احصائي . واستعصى عن
 يقين القانون الطبيعى بدرجة عالية من الاحتمال . وبهذه النتيجة دخلت
 نظرية السببية مرحلة جديدة . وكان من الطبيعى أن يثار السؤال عما
 اذا كانت بقية قوانين الطبيعة مستثنى الى نفس المصير ، وعما اذا كانت
 يستبقى أية قوانين سببية بالمعنى الدقيق .

ان مناقشة هذه المشكلة تؤدي الى رأيين متعارضين . فنبعا
 للرأى الاول يكون استخدام القوانين الاحصائية مجرد تعبير عن الجهل ؛
 فلر كان في استطاعة عالم الفيزياء ان يلاحظ وحسب الحركة المنفردة
 لكل جزيء على حدة ، لما اضطر الى استخدام القوانين الاحصائية ،
 ولقد تم تفسير سببها دقيقا للعمليات الديناميكية الحرارية . ففي
 استطاعة « الانسان الارقى » الذى افترضه لابلاس (1) ان
 يفعل ذلك . اذ ان مسار كل جزيء يمكن - في نظره - التنبؤ به مثل
 مسار النجوم ، ولا حاجة به الى أية قوانين احصائية . فهذا الفهم لا
 يتخلل عن فكرة السببية الدقيقة . وانما هو يقتصر على القول ان العملية
 الدقيقة بعيدة عن متناول المعرفة البشرية . التى مضطر - نتيجة
 لنقصها - الى الالتجاء الى قوانين الاحتمال .

اما الرأى الثانى فيمثل وجهة النظر المصادرة . فانتشار هذا الرأى
 لا يؤمنون بالسببية الدقيقة في حركة الجزيء المنفرد . وانما يرون ان
 ما يلاحظه على انه قانون سببى للطبيعة هو دائما نتيجة لعدد كبير من
 انحواثات اندرية ، وعلى ذلك فمن الممكن النظر الى فكرة السببية
 الدقيقة على انها تعبير مثالى عن النظام المطرد المشاهد في بيئة الصالة
 الكبير الذى نحتاج فيه ، أو تبسيط نضطر اليه نظرا الى ان العدد الهائل
 من العمليات الأولية التى يتطوى عليها الموضوع يجعلنا ننظر الى ما هو
 في الواقع قانون احصائى ، على انه قانون دقيق . وتبعاً لهذا الرأى لا
 يكون من حقنا نقل فكرة السببية الدقيقة الى مجال العالم الأصغر .
 فليس هناك سبب بدعونا الى افتراض أن الجزيئات تخضع لقوانين
 صارمة ؛ بل ان الجزيئات التى تبدأ من مواقع متساوية قد تنتهى في
 المستقبل الى مواقع مختلفة ، وليس في استطاعة انسان « لابلاس »
 الارقى ذاته ان يتنبأ بمسار أى جزيء .

ان الخلاف انما ينصب حول مسألة ما اذا كانت السببية مبدأ

(1) يشير المؤلف هنا الى رأى العالم الفرنسى لابلاس 1749 - 1827 ، الذى
 يمثل قمة مبدأ الحتمية والسببية الدقيقة . وتبعاً لهذا الرأى فإنه اذا وجد كائن
 يعلم على الاطلاق ، ويستطيع تكوين معرفة كاملة بحالة الكون في لحظة معينة ، فإنه
 يستطيع ان يتنبأ بكل التفاصيل المقبلة للحوادث الكونية من اكبرها الى اصغرها .
 ولكن لما كان الفعل البشرى عاجزاً عن بلوغ هذه المرحلة - فان الحتمية الدقيقة
 للظواهر تنوّه ، ويمجر عن التسبب الكامل بالمسقبل ، وينسحب الى فكرة الاحتمال .

(المترجم)

نهائيا انه مجرد بدليل للانتظام الاحصائي . ينطبق على العالم اكثير او
 انحس . ولكن لا يمكن قبوله بالنسبة الى عالم الذرات . فعلى اساس
 فيزياء القرن التاسع عشر لم يكن من الممكن الاجابة على هذا السؤال ؛
 وانما جاءت هذه الاجابة من فيزياء القرن العشرين - التي حلت
 الحوادث الذرية على اساس مفهوم الكم (الكوانتم) عند بلانك . فنحن
 نعلم من بحاث ميكانيكا الكم الحديثة ان الحوادث الذرية المفردة لا تقبل
 تفسيرا سببيا ، بل تحكمها قوانين الاحتمال فحسب . هذه النتيجة -
 التي صيغت في مبدأ اللااحتمال المشهور عند هيزنبرج Heisenberg ؛ هي
 الدليل على أن الرأي الثاني هو الصحيح ، وعلى أن من الواجب التخلي
 عن فكرة النسبة الدقيقة . وأن قوانين الاحتمال أصبحت تشغل
 المكان الذي كان يحتله من قبل قانون السببية .

فإذا ما تذكرنا انحنى المنطقي للسببية ، كما عرضناه في مستهل
 هذا الفصل ، ليدت هذه النتيجة امتدادا طبيعيا للآراء القديمة . فقد
 أدى ذلك التحليل الى القول بضرورة التعبير عن السببية على أنها قانون
 فلانظام الذي لا يعرف استثناء ؛ أي على أنها علاقة من نوع « اذا حدث
 كذا ... حدث كذا دائما » . أما قوانين الاحتمال فهي قوانين لها
 استثناءات ؛ ولكنها استثناءات تحدث في نسبة مئوية منتظمة من
 الحالات . فقانون الاحتمال هو علاقة من نوع « اذا حدث كذا ... حدث
 كذا في نسبة مئوية معينة . » ويقدم الينا المنطق الحديث وسيلة
 معالجة مثل هذه العلاقة ؛ التي يطلق عليها اسم « اللزوم الاحتمالي
 probability implication » ؛ تتميز لها من اللزوم المعروف في المنطق
 المعتمد . وهكذا يحل التركيب الاحتمالي محل التركيب السببي للعالم
 الفيزيائي ، ويحتاج فهم العالم الفيزيائي الى وضع نظرية في الاحتمالات .

لوسيفي أن نذكر ان تحليل فكرة السببية يكشف عن ضرورة فكرة
 الاحتمال . حتى بدون نتائج ميكانيكا الكم . ففي الفيزياء الكلاسيكية
 يعد القانون السببي تعبيرا مثاليا . وتكون الحوادث الفعلية أعقد مما
 يفترض بالنسبة الى الوصف السببي . فعندما يحسب عالم فيزياء
 مسار رصاصة أطلقت من بندقيّة ؛ فإنه يحسبه على أساس بعض
 عوامل الرئيسية ، مثل شحنة البارود واتجاه الماسورة . ولكن نظرا
 الى أنه لا يستطيع أن يأخذ في اعتباره كل العوامل الثانوية ؛ كاتجاه
 الرياح ورطوبة الهواء ؛ فإن دقة حسابه تكون محدودة . ومعنى ذلك
 أنه لا يستطيع التنبؤ بالنقطة التي ستصيبها الرصاصة الا في حدود

درجة استمرار معينة . وكذلك إن المهندس حين يشيد جسرا . لا يستطيع التنبؤ بقوة تحمله إلا في حدود درجة احتمال معينة . فقد تحدث ظروف لا يتوقعها ، تجعل الجسر ينهار تحت حمل أقل . واذن فقانون السببية ، حتى لو كان صحيحا ، لا يسرى إلا على موضوعات مثالية . أما الموضوعات الفعلية التي تتعامل معها فلا يمكن التحكم فيها إلا في حدود درجة عالية من الاحتمال : لأننا لا نستطيع تقديم وصف شامل لتكوين السببي . ولتش هذه الأسباب اتضحت أهمية مفهوم الاحتمال حتى قبل كنوف ميكانيكا الكم . وبعد هذا الكشف أصبح من الواضح أن أى فيلسوف لا يستطيع اغفال مفهوم الاحتمال ، إذا ما أراد أن يفهم تركيب المعرفة .

لقد كانت فلسفة المذهب العقلى تستشهد على الدوام بالسببية بوصفها دليلا على الطابع المعقول لهذا العالم . ففكرة اسبينوزا عن تحديد مسار الكون مقدما ، لا يمكن تصورها دون اعتقاد بالسببية . وفكرة ليبنتس عن الضرورة المنطقية ، التي تعمل من وراء الحوادث الفيزيائية ، تنوق على افتراض وجود ارتباط سببي بين كل الظواهر . ومفترية كانت في المعرفة التركيبية القبلية للطبيعة تستشهد بمبدأ نسبية . الى جانب قوانين المكان والزمان . بوصفه أبرز أمثلة هذه المعرفة . وهكذا فإن تطور مبدأ السببية ، شأنه شأن تطور مشككتي المكان والزمان ، قد أدى منذ وفاة كانت الى انهيار المعرفة التركيبية القبلية . وترعرعت اسس المذهب العقلى على يد نفس العلوم التي كانت تندم - بتفسيرها الرياضي للطبيعة - أقوى دعامة يرتكز عليها فيلسوف هذا المذهب . وأصبح الفيلسوف التجريبي في العصر الحديث يستمد أقوى حججه من الفيزياء الرياضية .

س. الاحتمال

الفصل الحادى عشر

هل توجد ذرات ؟

من الأمور التى يعدها المتقف اليوم حقيقة مقسرة ، أن المادة تتألف من جزيئات تسمى بالذرات . فإذا لم يكن قد تعلم ذلك فى المدرسة ، فإن الصحف تنبؤ به : اذ يبدو من الواضح أنه مادامت هناك قنابل ذرية ، فلا بد أن تكون هناك ذرات أيضا .

اما مؤرخ العلم فيتخذ من هذه المسألة موقفا أقرب الى الروح النقدية . فهو يعلم أن وجود الذرات أمر قيل به منذ العصور القديمة ، ولكنه كان على الدوام ماثرا للجدل ، ويعلم أن حججا قوية قد أدلى بها تؤيد لفكرة الذرة ومعارضة لها . فإذا كان التاريخ الذى يكتبه العلم يشتمل على الأعوام الخمسة والعشرين الأخيرة ، فإنه يعلم أيضا أن نظرية الذرة ، وإن بلغت خلال القرن التاسع عشر مرحلة بدأ فيها وجود الذرة أمرا لا يتطرق اليه الشك ، قد عادت فأصبحت ماثرا للجدل نتيجة للتطورات الأخيرة ، بحيث أصبح الشك فى وجود الذرة أقوى مما كان فى أى وقت مضى .

ويبدأ تاريخ نظرية الذرة بفلسفة ديمقريطس (٤٠٠ ق . م .) ، وهو من أبرز الشخصيات فى الفلسفة اليونانية . فقد رأى ديمقريطس أن من الممكن تقديم تفسير متنوع للخصائص الفيزيائية للمادة ، مثل قابليتها للانضغاط والانقسام . اذا افترضنا أن المادة تتألف من جزيئات صغيرة . فنعتقد لكون ضغط مادة معينة معناه زيادة التقريب بين الذرات ، على حين أن الذرات ذاتها صلبة تماما ، وبظل حجمها بلا

منير . والواقع ان نظرية ديمقريطس اما هي مثل واضح لما يستطيع الاستدلال العقلى ان يحققه ، وما لا يستطيع بلوغه . ففى استطاعة الاستدلال العقلى ان يقدم تفسيرات ممكنة . اما كون التفسير صحيحا او غير صحيح . فهو امر لا يمكن معرفته عن طريق الاستدلال ، وانما ينبغى ان يترك للملاحظة . ولم يكن فى استطاعة اليونانيين ان يحققوا نظرية الذرات باختبار تجريبى . وانما حاولوا تكملة النظرية بنظرية اخرى ، بدلا من تكملتها بالملاحظة . فقد كانوا يعتقدون ان الذرات تنماسك بواسطة « خطافات » صغيرة ، وكانوا يعتقدون ان المادة ذات الطبيعة الانطف . كالنفس او النار . تتألف من ذرات شديدة الصغر والنعومة ، اما الاجسام الاكبر حجما فتتكون بالجمع بين ذرات متساوية الحجم . وهى عنبة طبيعية يوجد لها ميل فى انقضاء أمواج البحر للحصى ذى الاحجام المتساوية . غير ان الخيال اذا لم يكبح جماحه اختيار تجريبى ما ، يفسح المجال للتأمل القائم على غير أساس . مثال ذلك انه كان من الخلافات الفلسفية التى اثيرت حول موضوع الذرة ، مسألة ما اذا كان المكان الخالى بين الذرات تصورا يمكن قبوله منطقيا : ذلك لان المكان الخالى هو « لا شيء » ، واذا كان هناك « لا شيء » بين الذرات ، فلا بد ان تكون متلامسة تكون مادة صلبة - وفى هذه الحالة لا تكون هناك ذرات .

على ان نظرية الذرة قد اقتلعت من تربة انتأمل الفيلسوف ، واعيد غرسها فى تربة البحث العلمى عندما وضع لها أساس من التجارب الكمية قبل مستهل القرن التاسع عشر مبانرة . فقد قاس جون دالتون John Dalton نسب الاوزان التى تدخل بها اعداد « كيميائية » فى مركبات ، واكتشف ان هذه النسب ثابتة ، تعبر عنها اعداد صحيحة بسيطة . مثال ذلك ان العنصرين المكونين للماء ، وهما الهيدروجين والأكسجين ، يتحدان دائما بنسبة واحد الى اثنين ، فاذا كانت توجد فى الاصل أكثر من مادة واحدة ، فانها لا تدخل فى المركب . وقد أدرك دالتون ان هذه النسب الكمية تقتضى تفسيراً ذرياً . فأصغر أجزاء المادة ، وهى الذرات ، تتحد بنسب ثابتة ، أى ان ذرتين من الهيدروجين تتحد مع ذرة واحدة من الأكسجين . وتنعكس نسبة اوزان الذرات على النسبة التى لوحظت فى قياسات دالتون .

ومنذ ظهور قانون دالتون ، أصبح تاريخ فكرة الذرة يسير فى طريقه محققا نصرا بعد نصر . فحيثما كان مفهوم الذرة يستخدم فى تفسير القياسات الملاحظة ، كان يقدم تفسيراً مقننا . وأصبح هذا

المساج ذاته دليلا قاطعا على وجود الذرة . ففى النظرية الحركية للذرات لم يكن من الممكن فقط تفسير السلوك الحرارى بالمفاهيم الذرية، بل كان من الممكن أيضا حساب عدد الذرات أو الجزيئات فى البوصة المكعبة الواحدة . وبدل هذا العدد الهائل ، الذى يحسب بواحد وعشرين رقما ، على شدة صفر الذرة الواحدة . إما التركيبات المعقدة للأجسام العضوية فىمكن تفسيرها على أساس أنها مؤلفة من جسيمات يتألف كل منها من مئات الذرات . ولاشك أن المساج الذى حققته الكيمياء فى ميدان الصناعة ما كان ليحقق لولا النظرية الذرية .

وقد رأى العالم الفيزيائى : فضلا عن ذلك . أن المبدأ الذرى لا يقتصر على المادة . فالكهرباء بدورها ينبغى أن ينظر إليها على أنها مؤلفة من ذرات . وقد اكتشفت ذرات الكهرباء حوالى نهاية القرن التاسع عشر ، وسميت إلكترونات ، وكان من الغريب أنها كلها تحمل شحنة كهربائية سالبة . وظل علماء الفيزياء يعتقدون طوال بضع عشرات من السنين أن الذرات الكهربائية الموجبة لا يمكن أن تنفصل عن المادة . غير أن الأبحاث القريبة العهد أثبتت أن هناك إلكترونات موجبة أيضا . يسمى كل منها عادة باسم « البوزيترون Positron » . وكشفت أبحاث أخرى قريبة العهد عن وجود جزيئات أولية أخرى للمادة ، تحتل بينها « النيوترونات » مكانة هامة .

ونكى ، على حين أن المسيرة الطافرة لفكرة الذرة قد استمرت فى عدد كبير من مجالات العلم ، فإنها توقفت فى مجال واحد هام ، هو نظرية الضوء . فقد كن إسحق نيوتن . الذى أسس بفعل وضعه لنظرية الجاذبية ، من أعظم الباحثين فى علم الضوء أيضا . وقد أدرك أن من الممكن تفسير سير الأشعة الضوئية فى خطوط مستقيمة بانفراض أن الضوء يتألف من جزيئات صغيرة تنبعث بسرعة هائلة من المصدر الضوئى . ولابد أن تفسر هذه الجزيئات ، تبعاً لقوانين الحركة ، فى خطوط مستقيمة . وهكذا كان نيوتن واضع النظرية الجسيمية فى الضوء ، وهى النظرية التى ظلت سائدة حتى أوائل القرن التاسع عشر . أما النظرية التجميعية فى الضوء ، التى ابتدئها معاصرو كريستيان هويجنز C. Huyghens ، فلم تصادف فى بداية عهدها نجاحا كبيرا . وانتضى قرن كامل قبل أن تجرى بعض التجارب الحاسمة ، التى أثبتت الطابع الموجى للضوء . وبذلك وضعت هذه التجارب حدا للتفسير الذرى للأشعة الضوئية . وقد تركزت هذه التجارب حول ظاهرة « التداخل interference » التى يوضع فيها شعاعان ضوئيان

كل فوق الآخر فيبحر أحدهما الآخر . وهي نتيجة لا يسكن تصورهما في
نظرية جسيمية . ذلك لأن الجزيئين الذين يتحركان في نفس الاتجاه
لا يمكن أن يسجنا الانزياح أقوى . ويزيداً من كثافة الضوء . أما الموجتان
اللتان تتحركان في اتجاه واحد : فإن كلاهما تلتفي الأخرى إذا كانت
نعم إحدى الموجبت تتطابق مع سفوح الأخرى . وظاهرة التداخل
معروفة في الموجات المائية ، وهي تفسر النماذج العجيبة التي تنتج عن
تقاطع موجات تسير في اتجاهين . ومع ذلك فقد كان معروفاً أن
الوسيط الذي تنتشر فيه الموجات الضوئية ليست له طبيعة المادة
المألوفة ، كالماء أو الهواء . وإنما كان يفترض أنه عنصر له تركيبه
الخاص الذي يكاد يكون تركيباً لا مادياً : يسمى بالأثير .

وبعد الكشف التجريبية مباشرة : استحدثت الوسائل الرياضية
لتحليل الموجات . وأخيراً تم الربط بين نظرية الموجات الضوئية وبين
النظرية الكهربية في أعمال جيمس ماكسويل James Maxwell
وأدى الدليل التجريبي الذي قدمه هينريش هرتس Heinrich Hertz
على وجود موجات كهربية - التي تبديد آخر الشكوك التي كانت تحيط
بإمكان وجود الموجات الأثرية : وأصبحت النظرية التوجية في الضوء
« يقينا ، بقدر ما يتسنى للبشر الكلام عن اليقين » ، كما عر عبها
هينريش هرتس في خطاب ألقاه في اجتماع للجمعية الألمانية للعلماء في
عام ١٨٨٨ .

وقرب نهاية القرن التاسع عشر . كانت الفيزياء قد وصلت إلى
مرحلة نيمز نهائية : فقد بدا أن الترتيب النهائي للضوء والمادة ، وهما
أعظم مظهرين للواقع الفيزيائي : أصبح معروفاً . فالضوء مركب من
موجات والمادة من ذرات . وكان كل من جبرؤ على الشك في هذين
الأساسين اللذين يقوم عليهما العلم الفيزيائي بعد دخلا على العلم أو
سُخِط غريب الأصوار ، ولم يكن أي عالم جاد يقبل أن يتجشم عناء
مناقشته .

على أن النظريات الفيزيائية إما تقدم تفسيراً للمعرفة المباشرة على
الملاحظة في عصرها . وهي لا تستلزم أن تدعى أنها حقائق أولية . وقد
حرص هينريش هرتس على أن يصوغ عبارة « يقين : بقدر ما يستنى
للبشر الكلام عن اليقين » ، وربما لم يكن هنالك تصريح لفيزيائي يعبر
عن طبيعة العلم بمثل العمق الذي تميز به عنها هذه العبارة المتواضعة .
وان التحول الذي طرأ على النظرية في العقد التالي لكلمة هرتس هذه ،
للدليل على الحدود التي تفرض على يقين النظريات العلمية .

فقد شهد عام ١٩٠٠ ظهور كشف بلانك للكم (الكوانتم) . وكانت هذه المصادفة أوضح الأمثلة تعبيرا عن التغير الجذري الذي طرأ على فهمنا للواقع الفيزيائي في القرن العشرين . فلكي يفسر بلانك القوانين التي تم الإهتمام اليها تجريبيا بالنسبة الى صدور الاشعاع عن الأجسام الساخنة ، استحدث الفكرة القائلة ان كل اشعاع . وضمنه الضوء ، يحجم لحكم أعداد صحيحة . أي أنه يسير تبعا لأعداد صحيحة بوحدة أولية للطاقة ، طلق عليها اسم « الكم ، الكوانتم (quantum) » . فتبعنا لرأيه تكون الطاقة مؤلفة من وحدات أولية ، هي « الكمات quanta » ، وحيثما تنبعث الطاقة أو تستوعب ، ينقل كوانتم واحد أو اثنان أو مائة كوانتم . ولكن لا يكون هناك أبدا جزء أو كسر من الكوانتم . فالكوانتم هو ذرة الطاقة ، ولكن مع ملاحظة أن حجم هذه الذرة ، أي كمية وحدة الطاقة ، تتوقف على طول موجة الاشعاع الذي ينقل به الكوانتم . فكلما كان طول الموجة أقصر . كان الكوانتم أكبر . وهكذا يبدو كشف بلانك نصرا جسيما لنظرية الذرية . وعندما توسع ألبرت أينشتاين في تطبيق نظرية بلانك على الفكرة القائلة ان الضوء يتألف من حزم من الموجات شبيهة بالآبرة ، تحمل « كوانتم » واحدا من الطاقة ، بدأ ان فكرة الذرة قد غزت أخيرا نفس ميدان الفيزياء الذي ظل طويلا يعنى عن المفاهيم الذرية . كما كانت فكرة معادلة المادة والطاقة ، التي ظهرت في السنوات الأخيرة بصورة درامية واضحة في انشطار ذرة اليورانيوم ، دليلا آخر على أن الاشعاع يمكن أن يندرج تحت النظرية الذرية .

ولقد كان أهم تطبيق لنكوانتم هو نظرية الذرة عند نيلز بور Niels Bohr . ففي هذه النظرية توحد أخيرا اتجاهات التطور ، أغنى اتجاه نظرية الذرة واتجاه نظرية الاشعاع . ذلك لأن دراسة الذرة كانت قد أوضحت أن الذرة ذاتها ينبغي أن تعد مجموعة من الحزبات الأصغر منها ، التي تتماسك مع ذلك بقوة تجعل الذرة تسلك ، بالنسبة الى جميع التفاعلات الكيميائية . كوحدة ذرية نسيب . ولقد كان أول كشف اتضح فيه أن للذرة تركيبا داخليا هو ذلك الذي قام به العالم الروسي مندلييف Mendeleeff ، الذي أدرك في أواسط القرن التاسع عشر أنه اذا رتب ذرات العناصر الكيميائية حسب الوزن ، فإن خواصها الكيميائية تتخذ ترتيبا دائريا . وربط العالم الفيزيائي الانجليزي رذرفورد E. Rutherford بن هذه الاكتشافات الكيميائية وبين كشف الإلكترون ، ووضع النموذج الكوكبي للذرة ، وبمقتضاه

تكون الذرة مؤلفة من نواة يدور حولها عدد معين من الإلكترونات ،
وكانها كواكب تسير في مداراتها . وفي عام ١٩١٣ اكتشف « نيلز بور » ،
الذى كان في ذلك الحين مساعدا شابا لـ رذرفورد . أن النموذج الذرة
عند رذرفورد ينبغي أن يربط بفكرة « كم الطاقة » عند بلانك .
فالإلكترونات لا يمكنها أن تدور إلا في مدارات تقع على مسافات محدودة
مبسبة من المركز ، وهذه المسافات محددة بحيث إن الطاقة الميكانيكية
التي يمتلكها كل مدار إما أن تكون كما واحدا ، أو اثنين ، أو ثلاثة ،
وهكذا دواليك . وعلى الرغم مما بدا في هذا الرأي من غرابة في نظر
الفيزيائي في مبدأ الأمر ، فقد أدى إلى نجاح مذهل في إيضاح الوقائع
الملاحظة . إذ أن نظرية « بور » أتاحت تفسيراً على أعظم حانب من الدقة
لوقائع القياس الطيفي spectroscopy ، أي لتسلسلة الخطوط
الطيفية التي تميز كل عنصر . وفي السنوات الواقعة بين ١٩١٣ و ١٩٢٥
طبقت نظرية بور وتأيدت على نطاق واسع ، كما عمقت بحث تقدم
تسيرا للتركيب الذري لكل عنصر على حدة .

ومع ذلك فقد اتضح أن كشف الكوانتم كان ، على الرغم من كل
هذا النجاح . نعمة مقددة بشروط . ففي مقابل قدرته التفسيرية
بالنسبة إلى علم القياس الطيفي ، ظهرت في مجالات أخرى تمقيدات
غير قابلة للتفسير . ذلك لأن نفس الأسس التي يرتكز عليها مفهوم
الكوانتم بدت غير متمسكة مع النظرية الكلاسيكية في ترتيب الموجات
الكهرمائية . ومع ظاهرة التداخل . المعروفة في مجال علم الضوء .
وهكذا كانت أسطورة الجديدة تبعد اتساق الفيزياء بالخطر ، فقد كان
بعض الظواهر يقتضي تفسيراً جسيما للضوء ، وبعضها الآخر يقتضي
تفسيراً موجعيا ، وبدا أنه لا توجد وسيلة للتوفيق بين النظريتين
المتناقضتين .

على أن أقرب ظاهرة في نظر المشاهد الفلسفي هي أن البحث
الفيزيائي لم يتوقف نتيجة لهذه التناقضات ، بل عمل الفيزيائي على
السير في طريقته . على نحو ما . بهاتين النظريتين المتناقضتين ، وتعلم
كيف يطبق أحدهما تارة ، والأخرى تارة أخرى ، وذلك بنجاح مذهل
فيما يتعلق بالكشف عن المبنية على الملاحظة . وأنا لا أعتقد أن هذه
الحقيقة تثبت أن التناقض متفجع الصلة بالنظريات الفيزيائية ، وأن
النجاح المرتكز على الملاحظة هو وحده الذي يهم ، أو أن التناقض ،
كما يعتقد الفيلسوفون ، كامن في الفكر البشري ، وهو القوة الدافعة
له . وإنما أعتقد بدلا من ذلك أنها تثبت أن كشف الأفكار الجديدة

يخضع لقوانين مغايرة لقوانين التنظيم المنطقي : وأن معرفة نصف الحقيقة يمكن أن تكون مرشدا كافيا للذهن الخلاق في طريقه نحو الحقيقة الكاملة : وأن النظريات المتناقضة لا يمكن أن تكون مفيدة إلا لأن هناك نظرية أفضل تشتمل على كل الوقائع الملحوظة . وتخلو من التناقضات : وإن لم تكن معروفة في ذلك الوقت . ففي الوقت الذي يبحث فيه البشر ، تكون الحقيقة في سبات ، ولن يوقظها إلا أولئك الذين لا يتوقعون في بحثهم . حتى عندما تعترض طريقه عقبات التناقض .

ولقد كانت نقطة التحول في تطور نظريات الضوء والمادة هي فكرة تقدم بها العالم الفيزيائي الفرنسي لوي دي بروجلي Louis de Broglie ففي الوقت الذي كان فيه علماء الفيزياء يكافحون من أجل حل مشكلة ما إذا كان الضوء مؤلفا إما من جزيئات وإما من موجات ، تجرأ بروجلي بإعلان الفكرة القائلة أن الضوء مؤلف من جزيئات ومن موجات معا . بل لقد بلغت به الجرأة إلى حد نقل هذه الفكرة إلى ذرات المادة . التي لم يفسرها أحد من قبله على أساس موجي . فوضع نظرية رياضية يكون فيها كل جزيء صغير من المادة مقترنا بموجة . وهكذا حل محل « أما ... وإما » . فكرة « معا » ، ومن ثم فإن كشف دي بروجلي بمثل بداية عهد التفسير المزدوج ، الذي تأكد منذ ذلك الحين بوصفه نتيجة محتومة للطبيعة التركيبية للمادة . وقد أجرى ديفيسون وجيرمر Davisson and Germer تجربة استخدموا فيها ترتيبا قذافيا ، أوضح أن من الممكن أنبيات وجود موجبات دي بروجلي بالنسبة إلى شعاع من الإلكترونات ، بحيث أن وجود موجبات من المادة أصبح أمرا مؤكدا على نحو لا يتطرق إليه الشك .

وقد أخذ E. Schroedinger شرودنجر بآراء دي بروجلي ، ووضع معادلة تفاضلية أصبحت هي الأساس الرياضي للنظرية الجديدة في الكم (الكوانتم) ، وهي النظرية التي يطلق عليها عادة اسم ميكانيكا الكوانتم . وتتفق نظريته الرياضية مع بعض النظريات الأخرى التي بدت لأوّل وهلة مختلفة عنه ككل الاختلاف ، ونسب ونسب على نحو مستثنى هيزنبرج Heisenberg وماكس بورن Max Born وجوردان P. Jordan من جانب ، وديراك P. Dirac من جانب آخر . وقد تمّ الاهتمام إلى هذه الاكتشافات جميعا في عامي ١٩٢٥ - ١٩٢٦ ، وفي وقت قصير نسبيا أمكن وضع فيزياء جديدة لعناصر

المادة . أتاح لعالم الفيزياء أداة رياضية قوية كان عليه أن يتعلم الموجات والجسيمات . فما معنى القول أن المادة تتألف من موجز وجزيئات في آن واحد ؟ على الرغم من أن النظرية الرياضية كانت موجودة ، فإن تفسيرها كان ينطوي على صعوبات جمة . وهنا نجد أنفسنا أزاء تطور يكشف عن الاستقلال النسبي للنسبة الرياضية . فلرموز الرياضية حياة خاصة بها . ان جاز هذا التعبير ، وهى تؤدي الى النتيجة الصحيحة حتى قبل أن يفهم من يستخدم الرموز معناها النهائي .

كان دى بروي قد سار الجمع بين النظريتين الجزيئية والتموجية بأبسط معانيه ، فكان يعتقد أن هناك جزيئات تصاحبها موجات تسير مع الجزيء وتتحكم في حركته . أما شرودنجر فكان يعتقد أنه يستطيع الاستغناء عن الجزيئات ، وأنه لا توجد الا موجات تتجمع . مع ذلك . في بقاع صغيرة معينة ، فينتج عنها شيء يشبه الجزيء . وهكذا قال بوجود حزم موجية تسلك على نحو شبيه بالجزيئات . ولكن بعد أن اتضح ان الرايين معا لا يمكن قبولهما ، اقترح بورن الفكرة القائلة ان الموجات لا تكون اى شيء مادي على الإطلاق ، وانما تمثل احتمالات . وادى تفسيره هذا الى حدوث تحول غير منتظر في مشكلة الذرة : فقد افترض أن الكيانات الأولية جزيئات لا تتحكم في سلوكها قوانين سببية، وانما قوانين احتمالية من نوع مشابه للموجات فيما يتعلق بتركيبها الرياضى . وفي هذا التفسير لا تكون للموجات حقيقة الموضوعات المادية، بل تكون لها حقيقة المفاهيم الرياضية فحسب .

وقد واصل هيزنبرج اسير في هذا الطريق ، فبين أن هناك قدرا محددا من اللانحد *indeterminacy* فيما يتعلق بالتنبؤ بمسار الجزيء ، مما يجعل من المستحيل التنبؤ بهذا المسار بدقة ، وهي نتيجة صاغها في مبدأه المعروف بمبدأ اللانحد *principle of indeterminacy* . بنفس كشف بورن وهيزنبرج اتخذت الخطوة التي اوت الى الانتقال من تفسير سببي للعالم الاسفر : الى تفسير احصائي له . فاصبح من المعترف به ان الحادث الذرى المنفرد لا يتحدد بقانون سببي ، بل يخضع لقانون احتمالي فحسب . واستمى عن فكرة « اذا كان ... فان » التي عرفت الفيزياء الكلاسيكية ، بفكرة « اذا كان ... فان ... في نسبة مئوية معينة » . واخيرا جمع بور Bohr بين نتائج بورن ونتائج هيزنبرج ، فوضع مبدأ التكامل *principle of complementarity* ، وهو المبدأ القائل أن

بصير برر لا تقدم أية " وحيا واحدا لمسكنة . ومن الممكن أن نشعر إلى الموجات على أنها ذات حقيقة فيزيائية . وهو رأى لا يكون فيه للجزيئات وجود . ولا سبيل إلى التمييز بين هذين التفسيرين ، لأن اللا تحد كما يقول به هيزنبرج يجعل من المستحيل التنبؤ بآية تجربة فاصلة . أى أنه يؤدي إلى استبعاد التجارب التى تبغ من الدقة حدا يكفى لتحديد أى التفسيرين هو الصحيح وإيهما الباطل .

وهكذا تتخذ ثنائية التفسير صورتها النهائية : فالكشف الذى يرصد إليه دى بروكس ، والتقالى أن الدرات جزيئات وموجات ، معا ، ليس له ذلك المعنى المباشر القائل أن الموجات والجسيمات توجد فى وقت واحد ، بل أن له معنى غير مباشر هو أن نفس الواقع الفيزيائى يقبل تفسيرين ممكنين ، كل منهما يماثل الآخر فى صحته . وأن يكن من غير الممكن الجمع بين الإثنين فى صورة واحدة . وهذا ما يعبر عنه المنطقى بقوله أن وأو العطف هذه (بين الموجات والجزيئات) ليست فى لغة الفيزياء ، وإنما فيها بعد اللغة metalanguage ، أى فى لغة تتحدث عن لغة الفيزياء . أو بعبارة أخرى ، فإن وأو العطف هذه لا تنتمى إلى الفيزياء ، وإنما إلى فلسفة الفيزياء ، وهى لا تشير إلى موضوعات فيزيائية . وإنما إلى أوصاف ممكنة لموضوعات الفيزيائية ، وبذلك تكون منتمية إلى عالم الفيلسوف .

هذه . فى الواقع ، هى النتيجة النهائية للخلاف بين أنصار الموجات وأنصار الجسيمات . وهو الخلاف الذى بدأ بين هويجنز ونيوتن ، وبلغ قمته ، بعد تطور استمر ثرونا ، فى ميكانيكا الكمواته عند دى بروكس ، وشروينجر . وبورن ، وهيزنبرج ، وبور . فالمسؤول : **ما المادة ؟** ، لا يمكن الإجابة عنه بالتجارب الفيزيائية وحدها ، وإنما يحتاج إلى تحليل فلسفى للفيزياء . ذلك لأن الإجابة عنه تتوقف على السؤال : **ما المعرفة ؟** . ففى خلال القرن التاسع عشر استعاض عن التفكير الفلسفى الذى كان موحودا فى عهد المذهب الذرى بالتحليل التجريبى ، ولكن البحث وسل آخر الأمر إلى مرحلة من التعقيد تقتضى العودة إلى البحث الفلسفى . ومع ذلك فإن فلسفة هذا البحث لا يمكن التوصل إليها بالتأمل النظرى البحت ، بل أن الفلسفة العلمية هى وحدها التى تستطيع معاونة الفيزيائى فى هذا المجال . ولكى نفهم هذا التطور الأخير يتعين علينا أن نبحث فى معنى القضايا المتعلقة بالفيزياء الفيزيائى .

ان المعرفة تبدأ بالملاحظة : فحواسنا تنبئنا بما يوجد خاريج
اجسامنا ، غير أننا لا نكتفى بما نلاحظه . وإنما نود أن نعرف المزيد .
ونبحث في الأشياء التي لا نلاحظها مباشرة . ونحن نبلغ هذا الهدف
بعمليات فكرية ، تربط بين الوقائع الملاحظة ، وتقدم لها تفسيراً في ضوء
الأشياء غير الملاحظة . وهذه الطريقة تتبع في الحياة اليومية مثلما نسمع
في العلم . فهي تطبق عندما نستدل من وجود برك مسفرة في الطريق
على أن السماء قد أمطرت قبل وقت قصير ، أو عندما يستدل العالم
الفيزيائي من انحراف الابرة المستقيمة على أن هناك كياناً غير مرئي ،
يسمى بالكهرباء . في السلك ، أو عندما يستدل إنفطبيب من أعراض
المرض على أن هناك نوعاً معيناً من البكتيريا يسرى في دم المريض . فلا
يد لنا من دراسة طبيعية هذا الاستدلال ، اذا شئنا فهم معنى النظريات
الفيزيائية .

ان الاستدلال قد يبدو اسراً حينما أننا لا نفكر فيه ، غير أن
التحليل العميق له كفيل بأن يكشف عن تركيب شديد التعقيد . فانت
تقول ان بيتك يظل في مكانه دون تغيير أثناء بقائك في مكتبك . فكيف
عرفت ذلك ؟ انك لا ترى بيتك عندما تكون في مكتبك . ولكنك ستجيب
بان من السهل التحقق من هذه القضية بالذهاب الى البيت وانطلع
انيه . وصحيح انك ستري بيتك عندئذ ، ولكن هل تؤدي هذه الملاحظة
الى تحقيق عبارتك ؟ ان ما قلته هو ان بيتك كان هناك عندما لم تكن
تراه ، أما متحققته منه فهو ان بيتك هناك عندما كنت تراه . فكيف
تستطيع ان تتأكد من انه كان هناك عندما كنت غائبا ؟

واتي لأدرك انك . ايها القارئ ، قد اخذت تشعر بالحنق ،
وتقول : سببا لأمر هؤلاء الفلاسفة الذين يريدون الضحك على عقول
الجميع ! ان البيت اذا كان هناك في الصباح وبعد الظهر . فكيف لا يكون
موجودا قبل الظهر ؟ أيعتقد الفيلسوف ان هناك مقاولا استطاع أن
يهدم البيت في دقيقة ويعيد بناءه في دقيقة أخرى ؟ وفيه يفيد مثل هذا
السؤال الذي لا معنى له ؟

ان المشكلة هي انه : ما لم يمكنك الاهتداء الى اجابة عن هذا
السؤال أفضل من تلك التي يأتي بها الفهم العادي للانسان . فلن نتمكن
من حل مشكلة ما اذا كان الضوء والمادة يتألمان من جزئيات أو موجات .
وهذه هي النقطة التي توصل اليها الفيلسوف : فالفهم العادي قد
يكون اداة مفيدة بالنسبة الى مشكلات الحياة اليومية ، ولكنه يصبح

إذاً غير كافية عندما يبلغ البحث العلمى مرحلة من التعميق .
فإنه يتبقى إعادة تفسير لمعرفة الحياة اليومية : لأن المعرفة تكون لها
آخر الأمر طبيعة واحدة ، سواء أكانت متعلقة بالأشياء المينية ، أم
بمركبات التفكير العلمى . وعلى ذلك فمن الضرورى الاهتمام الى اجابات
أفضل عن الأسئلة البسيطة للحياة اليومية . قبل أن نستطيع الاجابة
عن الأسئلة العلمية .

وتقدم عـرب الفيلسوف اليونانى بروتاجوراس . زعيم
المسقطيين . بتعبيره عن مبدأ النزعة اذائية ، الذى صاغه على النحو
الآتى : « الانسان مقياس الأشياء جميعا ، تلك التى توجد على أنها
موجودة ، وتلك التى لا توجد على أنها غير موجودة » . ولما ندرى
بالضبط ما كان يعنيه بهذه العبارة التى كانت « متسفسطة » بحق ،
ولكن لنفرض أنه كان سيتول عن مشكلتنا السابقة ما يأتى : « ان البيت
لا يوجد إلا عندما أنظر اليه ، أما حين لا أنظر اليه . فإنه يختفى
دائما . » فما الذى يمكنك أن تعترض به عليه ؟ انه لا يقول انه يختفى
ويسود فى الظهور بالطريقة العادية على أيدي البنائين والنجارين ، وإنما
يعنى انه يختفى بطريقة سحرية من نوع ما . وهو يؤكد أن ملاحظة
المشاهد البشرى هى التى تنتج البيت ، وأن البيوت غير الملاحظة
لا توجد بالتالى . فآية حجج نستطيع أن نعترض بها على مثل هذا
الاحتفاء السحري ، والخلق الذى يته على يد المشاهد البشرى ؟

قد نقول انك تستطيع ان تتصل تليفونيا بواب البيت من مكتبك
وتسأله ان كان البيت ما زال موجودا . غير أن البواب انسان مثلك ،
وقد تكون مشاهدته هى التى تخلق البيت مثل مشاهدتك . فهل
سيكون البيت هناك حين لا يشاهده احد ؟

وقد تقول انك تستطيع ان تدبر ظهورك للبيت وتشاهد ظله ،
ويكون معنى ذلك ان البيت ينبغي أن يكون موجودا دون أن تلاحظه
لأن له ظلا . ولكن كيف نعلم ان الأشياء غير الملاحظة لها ظل ؟ ان ما
رأيناه حتى الآن هو ان الأشياء الملاحظة لها ظلال . وفى استطاعتك ان
تفسر الظل الذى تراه حين لا ترى البيت ، بافتراض ان الظلال تظل
موجودة عندما يختفى الشيء ، وأن هناك ظلا بدون بيت . وليس من
حقك ان ترد بأن مثل هذه الظلال الخاصة بأشياء غير موجودة لم تلاحظ
ابدا من قبل . فهذه الحجة لا تكون صحيحة الا اذا افترضت ما تريد
اثباته ، وهو أن البيت يظل موجودا حين لا تعود تراه . فاذا افترضت

العكس : كما فعل برونو جوراس ، فإن لديك عددا كبيرا من الأدلة على رايه هذا . لانك رأيت ظلالا على شكل بيوت دون أن ترى بيوتا في نفس الوقت .

وقد ندافع عن موقفك بالإجابة من جديد بالفهم العادى السليم . فتجيب قائلا : « لم افترض أن قوانين علم البصريات مختلفة بالنسبة الى الموضوعات غير الملاحظة ؟ أن من الصحيح أن هذه القوانين وضعت بالنسبة الى الموضوعات الملاحظة . ولكن الا توجد لدينا أدلة دامغة على أنها ينبغي أن تسرى على الموضوعات غير الملاحظة بذورها ؟ » ومع ذلك فال قليل من التفكير اللاحق كفىل باقتناعك بأننا لا نملك أدلة كهذه على الإطلاق . وأقول انه لا توجد أدلة كهذه لأن الموضوعات غير الملاحظة لم تلاحظ أبدا .

ولا يبقى بعد ذلك الا مخرج واحد من هذه الصعوبة . فمن الواجب أن ننظر الى قضايانا المتعلقة بالموضوعات غير الملاحظة . لا على أنها قضايا قابلة للتحقيق . بل على أنها مواضع أو اصطلاحات . نأى بها نظرا إلى ما تؤدي إليه من تبسيط شديد للغة . فما نعرفه هو أننا إذا ما أخذنا بهذا الأمر الاصطلاحي : فمن الممكن المنفى فيه دون تناقض ، أى أننا إذا افترضنا أن الموضوعات غير الملاحظة هي ذاتها الموضوعات الملاحظة . فانا نصل إلى نسق للقوانين الفيزيائية يبرى على الموضوعات الملاحظة وغير الملاحظة معا . وهذه القضية الأخيرة . التى هي قضية من نوع « إذا » (أى قضية مشروطة : « هي أمر واقع تحققنا من صحته . وهى تثبت أن لغتنا المعتادة عن الموضوعات غير الملاحظة هي لغة مقبولة » غير أنها ليست هي اللغة المقبولة الوحيدة . فعلى استطاعة شخص مثل برونو جوراس ، يقول أن البيوت تختفى حين لا تلاحظ . أن يتكلم لغة مقبولة أيضا ، إذا كان على استعداد لقبول النتيجة المترتبة على قوله هذا ، وهى أن علينا أن نضع نسقين مختلفين للقوانين الفيزيائية . أحدهما للموضوعات الملاحظة والآخر للموضوعات غير الملاحظة .

وحسبيلة هذه المناقشة المطروحة هي أن الطبيعة لا تمنى علينا وصفا واحدا بعينه . وأن الحقيقة لا تقتصر على لغة واحدة . فعلى استطاعتنا أن نقيس البيوت بالأقدام أو بالامتار ، ودرجات الحرارة بمقياس فهرنهايت أو بالمقياس المئوى ، وفى استطاعتنا أن نصف العالم الفيزيائى بهندسة اقليدية أو بهندسة لا اقليدية ، كما بينا فى الفصل الثامن .

وعندما سنستخدم نفساً مخففة في القياس أو الهندسة . فإنا نتحدث
لغات مختلفة ، غير أنت نقول نفس الشيء . فالكثرة من الأوصاف
تتكرر على نحو أعقد عندما نتحدث عن الموضوعات غير الملاحظة . وهناك
طرق كثيرة لقول الصدق ، وكما متكافئة بالمعنى المنطقي . كما أن
هناك أيضاً طرقاً متعددة لقول الكذب . منال ذلك أن من الكذب القول
أن الثلج يذوب في درجة حرارة اثنتين ولاتين . إذا استخدمنا القياس
لثبوت . وعلى ذلك فإن فلسفتنا لا تتحو الفارق بين الصدق والكذب .
غير أن من قعر النظر أن يتجاهل المرء كثرة الأوصاف الصحيحة .
فالواقع الفيزيائي يقبل فئة من الأوصاف المتكافئة : ونحى تختار
أحدها على سبيل التيسير على أنفسنا ، وهذا الاختيار لا يرتكز إلا على
عرف أو اصطلاح ، أي على قرار إرادي . مثال ذلك أن النظام العشري
يتيح وصفا للقياسات أسير مما يتيح غيره من النظم . فعندما نتحدث
عن موضوعات غير ملاحظة ، فإن أسير لغة هي تلك التي يختارها الذهن
المعتاد ، والتي بمقتضاها لا تكون الموضوعات غير الملاحظة مخففة عن
الموضوعات الملاحظة ، ولا يكون سلوك الأولى محتفياً عن سلوك الثانية .
غير أن هذه اللغة مبنية على عرف أو اصطلاح .

ومن مزايا نظرية الأوصاف المتكافئة أنها تتيح لنا التعبير عن حقائق
معينة لا تستطيع لغة الذهن المعتاد أن تضع صيغة لها . وإنا أعني بذلك
تلك الحقيقة التي تعبر عنها القضية الشرطية السابقة : فمن الصحيح
أننا إذا افترضنا أن الموضوعات غير الملاحظة في هوية مع الموضوعات
الملاحظة . فإنا لا نصل إلى تناقضات . أو أن من الصحيح بعبارة أخرى
أنه يوجد ، من بين الأوصاف المقبولة لعالم الفيزيائي ، وصف تكون فيه
الموضوعات غير الملاحظة على قدم المساواة مع الموضوعات الملاحظة .
فنطلق على هذا الوصف اسم « النظام السوي normal system » .
وإن من أهم الحقائق أن العالم الفيزيائي يمكن أن يوصف بنظام
سوي . وقد كنا على الدوام نأخذ هذه الحقيقة قضية مسلماً بها ،
بل أننا لم نعمل على صياغتها ، وبذلك لم نعلم أنها حقيقة . فنحن
لم نر فيها أية مشكلة . نتأثر الشرح الذي لا يرى مشكلة في
سقوط الأجسام إلى الأرض لأن هذه الملاحظة تمثل تجربة عامة إلى
أبعد حد . ومع ذلك فإن الميكانيكا العلمية بدأت بقتان سسقوط
الأجسام . وبالمثل فإن الفهم العلمي لمشكلة الموضوعات غير الملاحظة
بدأ بالتعبير عن إمكان وصف الموضوعات غير الملاحظة بواسطة نظام
سوي .

فكيف نعلم ان هذا الوصف ممكن ؟ ان كن ما يمكننا قوله هو ان تجارب اجيال البشر قد بينته . ومع ذلك ينبغي ألا نعتقد بأن من الممكن البرهنة على هذا الامكان بقوانين منطقية . فالامر الواقع - لحسن الحظ - يشهد بأن عالمنا يمكن ان يوصف بقدر من البساطة لا ينجم عنه فارق بين الموضوعات الملاحظة والموضوعات غير الملاحظة . وهذا كل ما يمكننا القول به .

لقد كنا نتحدث حتى الآن عن الجيوت غير الملاحظة . على ان جزيئات المادة هي بمورها موضوعات غير ملاحظة ؛ بسر كيف يمكن تطبيق نتائجنا عليها .

ان عالم الذرة ، شأنه شأن عالم الحياة اليومية . يتضمن ما يمكن ملاحظته وما لا يمكن ملاحظته . فما يمكن ملاحظته هو الصدمات بين جزيئين ، أو بين جزيء وشعاع ضوئي . اذ ان الفيزيائي قد استحدث ادوات عظيمة الدقة توضح كل صدمة منفردة . اما ما لا يمكن ملاحظته فهو ما يحدث خلال الفترة الواقعة بين صدمتين ؛ او في الطريق من مصدر الاشعاع الى الصدمة . وادن فهذه الحوادث هي الموضوعات التي لا تلاحظ في عالم « الكوانتم » .

ولكن لم كان من المستحيل ملاحظتها ؟ ولم لم يكن في استطاعتنا ان نستخدم نوعا أدق من الميكروسكوب . ونرقب الجزيئات في مسارها ؟ ان المشكلة هي ان من الضروري . لكي نرى جزيئا ، ان نضيئه . واضاءة جزيء شيء يختلف كى الاختلاف عن اضاءة بيت . ذلك لان الشعاع الضوئي عندما يقع على جزيء يخرج به عن طريقه . وادن فماذا نلاحظه صدمة ؛ وليس جزيئا يسير في طريقه دون ان يعترضه شيء . وتستطيع ان تدرك ذلك اذا تخيلت أنك تريد مراقبة كرة « بولنج » (١) تتدحرج في مسارها في قاعة مظلمة . ولكنك عندما تضيء النور . ويسقط انوار على الكرة . فانه يدفع الكرة بعيدا عن طريقها . فاذن كانت الكرة قبل ان تضيء النور ؟ هذا امر لا يمكنك ان تحدده . ولكن من حسن الحظ ان هذا المثل لا ينطبق على كرات « البولنج » . ففى من الكبر نبحث ان اصطدم الشعاع الضوئي بها لا يحدث في مسارها أى تغير ملحوظ . اما فى حالة الالكترونات وغيرها من جزيئات المادة فان الامر يختلف .

(١) لعبة شعبة أمريكية يقوم فيها اللاعب بدحرجة كرة على طول مسارين يحدد من القوائم الخشبية مرتبة بطريقة معينة ، والمتسابق الفائز هو الذى يسقط القوائم جميعها .
(المترجم)

فعندما نلاحظها . يكون عليك أن تغير مسارها . وبالتالي لا يكون في وسعك أن تعرف ماذا كانت تفعله قبل الملاحظة .

إنَّ الملاحظة تحدث بعض التغيير حتى في عالمنا المعتاد بأحجامه الكبيرة . فعندما تتحرك سيارة الشرطة عبر المرور في شارع متسع ، فإن رجال الشرطة الموجودين فيها يرون كل العربات المحيطة بهم تتحرك ببطء في حدود السرعة المطلوبة (١) . ولو لم يكن الشرطي من النوع الذي يرتدى في بعض الأحيان ملابس مدنية ويركب سيارة عادية ، لا ستدل من ذلك على أن كل انسيبازات تسير طول الوقت بمثل هذه السرعة انفعولة . ولنقل أننا في اتصالنا بالالكترونات لا نستطيع أن نرتدى ملابس مدنية : فكنما راقبتها غيرنا طريق مرورها على اندوام .

وربما اعترضت على ذلك قائلا : قد يكون من الصحيح أننا لا نستطيع أن نلاحظ كيف يتحرك الجريء في مساره دون أن يؤثر فيه شيء ، ولكن ألا نستطيع أن نحسب ، عن طريق استدلالات عينية ، مايفعله عندما لا ننظر إليه ؟ هذا السؤال يعود بنا إلى تحليلنا السابق للموضوعات غير الملاحظة . فقد رأينا أننا نستطيع أن نتحدث عن أمثال هذه الموضوعات بطرق شتى . وأن هناك فئة من الأوصاف المتكاثرة ، وأن بعض أن يختار لوصفنا نظاما سويا ، أعني نظاما لا تختلف فيه الموضوعات الملاحظة عن غير الملاحظة . ومع ذلك فإن مناقشتنا للملاحظة الجزئية قد أوضحت أنه لا يوجد لدينا نظام سوى بالنسبة إلى الجزئيات . فمن يلاحظ الإلكترونات ينبغي أن يكون مثل بروتاجوراس ، إذ أنه ينبغي ما يراه ، لأن رؤية الإلكترونات تعني أحداث صدمات مع الأشعة الضوئية .

إن الحديث عن الجزئيات يعني أن نعزو إليها مكانا محددا وسرعة محددة بالنسبة إلى كل نقطة . مثال ذلك أن كرة التنس تحتل في كل لحظة مكان معين في مسارها . ولها في هذه اللحظة سرعة محددة . فمن أمكن قياس المكان والسرعة معا ، في كل لحظة ، بأدوات مناسبة . أما بالنسبة إلى الجزئيات الصغيرة ، فإن التفسير الذي يحدده الملاحظ يجعل من المستحيل . كما بين هيرنبرج . قياس القيمتين معا في نفس الوقت . ففي استطاعتنا أن نقيس موقع الجزيء أو سرعته ، ولكننا لا نستطيع قياسهما معا . تلك هي النتيجة التي يؤدي إليها مبدأ ألا تتحدد عند

(١) المقصود هو أن سوف سنأتي أنسيبازات الأخرى من رجال الشرطة ، الذين يركبون سياراتهم الميزة ، هو الذي يحصلهم يسيررون في حدود السرعة المطلوبة ، أي أن ملاحظة رجال الشرطة لهم يحدث تغيير في طريقة سيرهم (المقترح)

جبرئيل . وهذا قد تساءل المرء عما اذا كانت توجد طرق أخرى لتحديد المقدار غير القيس . اعنى حرفا تربط بين - على نحو غير مباشر - بين المقدار غير القيس وبين المقادير الملاحظة . وهذا يكون ممكنا بالفعل اذا أمكننا ان نفترض ان المقادير غير الملاحظة تسير تبعا لنفس قوانين المقادير الملاحظة . غير ان تحليل ميكانيكا الكوانتم قد أدى الى اجابة سلبية على هذا السؤال . فالموضوعات غير الملاحظة لا تخضع لنفس القوانين التى تخضع لها الموضوعات الملاحظة من حيث انه بينما بينهم فارق نوعى نمى يتعنى بالسببية . فالعلاقات التى تتحكم فى الموضوعات غير الملاحظة تخالف مصادرات السببية . وهى تؤدي الى انحرافات فى مجال السببية .

هذا الفارق يحدث عند اجراء تجارب تداخل ، اعنى تجارب يمر فيها شعاع من الالكترونات أو شعاع ضوئى من خلال شق ضيق ، ويحدث على شاشة نموذجيا تداخليا يتألف من شرائط سوداء وبضاء . وقد كان التفسير الذى يقدم لهذه التجارب دائما مستمدا من الطبيعة التوجيهية للضوء . فيقال انها نتيجة لوقوع قمة الموجات فوق سفوحها . غير اننا نعلم ننا عندما نستخدم اشعاعا ضئيل الكثافة جدا . فان النموذج الناتج . وان يكن له نفس التركيب عندما يستمر الاشعاع وقتا كافيا . يكون نتيجة عدد كبير جدا من الاصطدامات البسيطة على الشاشة ، وعلى ذلك فان الشرائط تنتج بواسطة عملية اطلاق شبيهة باطلاق النار من البندقية السريعة الطلقات . هذه الصدمات الفردية لا يمكن تقديم تفسير معقول لها على اساس انها موجات . فالموجة تعش على جبهة عريضة تغطي الشاشة ، وتختفى الموجة بأكملها . اذ يتبعها الرميض . واحدة فقط من الشاشة . وتختفى الموجة بأكملها . اذ يتبعها الرميض . ان جاز هذا التعبير ، وهو حادث يتعارض مع قوانين السببية المألوفة . وتلك هي النقطة التى يؤدى فيها التفسير التوجيهى الى نتائج غير معقولة ، أو الى انحراف سببى . أما اذا افترضنا . على عكس ذلك ، ان الاشعاع يتألف من جزيئات . لكان من السهل تفسير الصدمات التى تحدث على الشاشة . ومع ذلك فان الصعوبات تنشأ عندما نستخدم ششكان . اذ يتعين على كل جزيء عدده ان يمر من خلال هذا الشق أو ذاك . وعندئذ يكون نموذج التداخل ناتجا عن التأثير المتبادل بين الشقين ، غير ان من الممكن ايضا ان الدور الذى يسهم به كل شق فى النموذج الكامل يختلف عن النموذج الذى يحدثه الشق لو أغلق الشق الآخر . وهذا يعنى ان المسار فيما وراء الشق الذى اختاره الجزيء ، يتأثر

بوجود الشق الآخر . فالجزئى ، يعرف أن كان الشق الآخر مفقودا أم لا ، أن جاز هذا التعبير . وهذه هى النقطة التى يصل إليها التفسير الجزئى الى انحراف سببى ، أى الى خرق لقوانين السببية المعتادة . ولو أجريت هذه التجارب بنى ترتيب آخر ، وقدم لها أى تفسير آخر ممكن ، لادت الى خرق لهذه القوانين أيضا . وتصاغ هذه النتيجة فى مبدأ لانحراف السببى يمكن استخلاصه من أسس ميكانيكا الكوانتم ذاتها .

ومن الواجب أن نميز بدقة بين مبدأ السببية فى صورة انحرافات عن النمط السوى anomalies وبين الامتداد الذى يعبر عنه الانتقال من القوانين السببية الى القوانين الاحتمالية . ذلك لأن خضوع الحوادث الدرية لقوانين احتمالية ، لا لقوانين سببية ، يبدو نتيجة ضرورها هي نسبيا اذا ما قورنت بالانحرافات السببية التى تحدثنا عنها الآن . فهذه الانحرافات تتعلق بمبدأ التأثير بالاتصال المباشر ، وهو المبدأ الذى يعبر عن خاصية معروفة من خصائص الانتقال السببى : هى ان السبب ينبغي أن ينتشر باستمرار خلال المكان حتى يصل الى النقطة التى يحدث فيها نتيجة معينة . فادا ما بدأت قاطرة فى التحرك . فان عربات القطار لا تعقبها مباشرة ، وانما على فترات ، اذ أن جذب القاطرة يسبب أن ينتقل من عربة الى عربة حتى يصل الى الأخيرة فى نهاية الامر . وعندما يضاء نور كشاف ، فانه لا يضيء الموضوعات التى يوجه اليها فوراً ، وانما ينبغي أن ينتقل الضوء فى المكان الواقع بينه وبينها . ولولا له تكرر سرعته هائلة لاحتلنا الوقت اللازم لانتشار الاضاءة . فالسبب لا يؤثر فى النتائج البعيدة فوراً ، وانما ينتشر من نقطة الى نقطة حتى يؤثر فى الموضوع بالاتصال المباشر . هذه الحقيقة البسيطة تمتد من اوضح سمات جميع الحالات المعروفة للانتقال السببى : ولا يمكن أن يتخلى الفيزيائى بسهولة عن الاعتقاد بأن هذه الخاصية تمثل عاملا لا يمكن الاستغناء عنه فى التأثير السببى المتبادل . بل ان الانتقال الى القوانين الاحتمالية لا يلزم عنه التخلي عن هذه الخاصية بالضرورة . فمن الممكن تكوين القوانين الاحتمالية على نحو ينتقل معه الاحتمال من نقطة الى نقطة . فيسفر عن سلسلة احتمالية تماثل التأثير السببى بالاتصال المباشر . ولذا فان اضطرابنا ، نتيجة لتحليل الموضوعات غير القابلة للملاحظة فى فيزياء الكوانتم ، الى التخلي عن مبدأ التأثير بالاتصال المباشر ، والى القول بمبدأ الانحراف السببى ، هو ضربة توجه الى فكرة السببية ، اقوى بكثير من الانتقال الى القوانين

الاحتمالية . ذلك لأن أنصار النسبية على هذا النحو يجمعون من المستحيل التحدث عن موضوعات غير ملاحظة في العالم الأصغر ، بنفس المعنى الذي نتحدث به عن أمثال هذه الموضوعات في العالم الأكبر . وهكذا نصل إلى فارق في النوع بين عالم الأشياء الكبيرة وعالم الأشياء الصغيرة . فكلا العالمين مبني على أساس الموضوعات الملاحظة بإضافة الموضوعات غير الملاحظة . غير أن هذه التكملة للظواهر الملاحظة لا تنطوي ، في عالم الأشياء الكبيرة ، على صعوبات . إذ أن الموضوعات غير الملاحظة تسير على نفس أسودج الموضوعات الملاحظة . أما في عالم الأشياء الصغيرة . فلا يمكن تصور تكملة معقولة للموضوعات الملاحظة . ذلك لأن الموضوعات غير الملاحظة ، سواء أدخلناها بوصفها جزيئات أم موجات ، تسلك بطريقة غير معقولة ، وتخرق قوانين النسبية المقررة . وليس ثمة نظام سوى لتفسير هذه الموضوعات غير القابلة للملاحظة ، كما أننا لا نستطيع الكلام عنها بنفس المعنى الذي نتكلم به عنها في عالم الحياة اليومية . ففي استطاعتنا أن ننظر إلى المركبات الأولية للمادة على أنها جزيئات أو موجات ، وكلا التفسيرين يلائم الملاحظات بنفس القدر من الدقة أو من الافتقار إلى الدقة .

هذه ، إذن ، هي نهاية القصة . فقد تحول النزاع بين أنصار التفسير الموجي وأنصار التفسير الجسيمى إلى ازدواج في التفسير . ذلك لأن مسألة كون المادة موجات أو جزيئات ، هي مسألة تتعلق بموضوعات غير قابلة للملاحظة ، وتتميز هذه الموضوعات في عالم الأبعاد الذرية . على خلاف نظائرها في العالم المعتاد ، بأن من المستحيل تحديدها بطريقة موحدة بواسطة افتراض نظام سوى - إذ لا يوجد نظام كهذا .

ولا بد أن نعد أنفسنا محظوظين لأن علم التحدد هذا يقتصر على الموضوعات الصغيرة . فهو يخفى بالنسبة إلى الموضوعات الكبيرة ، لأن التحدد الذي يقول به هيزنبرج بالنسبة إلى الحجم الصغير للكوانتم عند بلانك ، لا يكون ملحوظا في الموضوعات الكبيرة . بل إن من الممكن تجاهل التحدد بالنسبة إلى الذرة ككل ، لأنها كبيرة إلى حد ما ، ونستطيع أن نعامل الذرات على أنها جسيمات ، متجاهلين مفاهيم التجمعية . أما التركيب الداخلي للذرة ، الذي تقوم فيه الجزيئات الأخف ، كالإلكترونات . بدور رئيسي ، فهو وحده الذي يقتضى ثنائية التفسير كما نقول بها ميكانيكا الكوانتم .

ولكى نفهم ما تعنيه الثنائية ، فلنتخيل عالما تسرى فيه مثل هذه الثنائية على الأجسام الكبيرة . ولنفرض أن عبارات بندقة سريعة الطلقات

تمر من خلال نوافذ غرفة ، ثم يجد فيما بعد أن الرصاصات قد استقرت في جدران الغرفة ، بحيث يبدو لنا من الأمور التي لا ينتظر أيها النسب أن انطلاقات تتألف من رصاصات . كذلك نفترض أن مرور انطلاقات عبر النوافذ يسير تبعاً لقوانين الموجات التي تمر خلال الشقوق . وفي توزيع الرصاصات على الجدران ، تكون الرصاصات أنموذجاً من أسرارنا مشابهاً لأنموذج التداخل . أي أننا عندما نفتح نافذة أخرى ، مثلاً ، يصبح عدد الرصاصات التي تصطم بمكان معين من الجدار أقل لا أكثر ، لأن الموجات تتدخل عند هذه النقطة . فإذا كان من المستحيل ملاحظة الرصاصة وهي تمر بمسارها مباشرة ، فإننا نستطيع عندئذ أن نفسر انطلاقات على أنها تتألف من موجات أو جسيمات ، ويكون كلا التفسيرين صحيحاً ، وإن يكن كل منهما يستتبع نتائج معينة غير معقولة .

على أن انعدام المعنوية في مثل هذا العالم سيظل على الدوام قائماً بالنسبة إلى النتائج وحدها ، لا بالنسبة إلى ما يلاحظ . فملاحظات المفردة لن تكون محسنة عما نراه في عالمنا ، وإنما يؤدي مجموعها إلى نتائج تتناقض مع أسس مبدأ السببية . ومن حسن حظنا أن عالمنا المؤلف من أجسام وأنشجار وبيوت وبنادق ليس من هذا النوع . بل إنه ليس من الأمور المستحبة أن يعيش المرء في بيئة كهذه ، نخدتها فيها الأشياء من وراء ظهورنا ، بينما تسلك سلوكاً معقولاً مادامنا ننظر إليها . غير أننا لا نستطيع أن نستنتج أن عالم الأشياء الصغيرة ينبغي أن يكون له نفس التركيب البسيط الذي يتصف به عالم الأشياء الكبيرة . فالإبعاد الذرية لا تخضع لتحديد موحد بالنسبة إلى ما فيها من موضوعات غير ملاحظة . وعلينا أن نتعلم أن من الممكن وصف هذه الموضوعات بلغات متعددة ، وأنه لا سبيل إلى القول بأن إحدى هذه اللغات هي وحدها الصحيحة .

هذه الصفة المميزة لحوادث ميكانيكا الكوانتم هي التي تنطوي في رأيي على المعنى الأعمق لمبدأ التكامل عند «بور» . فهو عندما يسمي وصف الموجة «الجزئية» وصفاً تكاملياً ، يعني أنه بالنسبة إلى المسائل التي يكون أحد هذين الوصفين تفسيراً كافياً لها ، لا يكون الآخر تفسيراً كافياً ، والعكس بالعكس . مثال ذلك ، أننا إذا كنا بصدد أنموذج التداخل على شاشة ، فإننا نأخذ بالتفسير الموجي ، أما إذا كنا بصدد ملاحظات عدادات جيجر ، التي تكشف لنا عن صدمات فردية موضعية ، فإننا نستخدم التفسير الجزئي . وينبغي أن يلاحظ أن لفظ «التكامل» لا يفسر ، أو يزيل ، الصعوبات المنطقية التي تنطوي عليها لغة ميكانيكا الكوانتم ، وإنما هو

مجرد تسميته بـ "حسب" . فمن احدى الاساسيه انه لا يوجد نظام سوى لمفسر الموضوعات غير الملاحظة في ميكانيكا الكوانتم ، وان علينا أن نستخدم لغات مختلفة عندما نرغب في تجنب الانحرافات النسبية بالنسبة الى الحوادث المختلفة - ذلك هو المضمون التجريبي لمبدأ التكامل - ومن الواجب أن نؤكد ان هذا الموقف المنطقي ليس له نظير في عالمنا الفعلي الكبير . لذلك اعتقد انه ليس مما يؤدي الى ايصباح مشكلة ميكانيكا الكوانتم أن يشير المرء الى « تكاملات » منسلة الحب والعدل ، والحرية والحنينة ، وما الى ذلك . وانث أوتر في هذه الحالة انتحدث عن « استقطابات » ، بحيث يدل تغيير الاسم في هذه الحالة على أن نفيده العلاقات المنتمية الى عالمنا الكبير المعتاد تركيبها يختلف كل الاختلاف عن التكامل في ميكانيكا الكوانتم . فكيفست لها علاقة بالتوسع في اللغة حين تمتد من الموضوعات الملاحظة الى الموضوعات غير الملاحظة ، وبالتالي فلا شأن لها بمشكلة الواقع الفيزيائي .

على أن هناك طريقة مختلفة لمعالجة المشكلة ، استعين فيها بمراجعة المنطق . فبدلاً من القول بشائية لغوية ، أو تكامل لغوي ، وضعت لغة من نوع أشمل ، يسمح تركيبها المنطقي من الاتساع حدا يتيسر الملامة بينها وبين الخواص المميزة للعالم الأصغر كما تقول به ميكانيكا الكوانتم . ذلك لأن لغتنا المعتادة مبنية على منطق ثنائي القيم ، أى على منطق فيمنى الخفيفة «الصدق» و «الكذب» . (ولكن من الممكن تكوين منطق ثلاثي القيمة . فيه قيمة متوسطة هي اللاتحدد ، وفي هذا المنطق تكون القضايا اما صادقة ، واما كاذبة . واما لا محددة . وبواسطة مثل هذا المنطق ، يمكن كتابة ميكانيكا الكوانتم بنوع من اللغة المحايدة التي لا تتحدث عن التوجات أو الجزئيات ، بل تتحدث عن الاتساقات ، أى الصدمات ، وتترك مسألة ما يحدث في الطريق بين الصدمات أمراً غير محدد . مثل هذا المنطق يبدو أنه هو الصورة النهائية لفيزياء الكوانتم - بانمنى اشرفى لهذا التعبير .

لقد كان الطريق طويلاً من ذرات ديمقريطس الى نسبائية التوجات والجسيمات . وقد تبين أن جرهر التكون - بالمعنى الذى يستخذه العالم الفيزيائي ، لا بالمعنى المجازى عند الفيلسوف الذى وحد بينه وبين العقل - ذو طبيعة مشكوك فيها الى حد ما ، اذا ما قورن بالجزئيات الصلبة التى ظل الفيلسوف والعالم يؤمنان بها قرابة ألفى عام . واتضح أن مفهوم الجوهر الجسمي ، المشابه للجوهر الملموس كما يظهر في الاجسام التى تتعامل معها في بيئتنا اليومية ، هو فكرة مقحمة من مجال التجربة

الحسية • وتبين أن : بدأ شرطاً عقلياً في فلسفة المذهب العقلي - منها
 فعل • كانت • حين وصف تصور الجوهر بأنه تركيبى قبلى - هو نتاج
 لتعود أو تكيف مع البيئة • وإن التجارب التى تتيحها الظواهر الذرية
 لتحتم التخلي عن فكرة الجوهر الجسمى ، وتقضى إعادة النظر في طريقة
 الوصف التى تصور بها الواقع الفيزيائى • وباختفاء الجوهر الجسمى
 يختفى طابع اللغة المرتكز على قيمتين ، بل يتضح أن أسس المنطق إنما هي
 نتاج للتكيف مع البيئة البسيطة التى ولد فيها البشر (والحق أن الفلسفة
 التأملية ذاتها لم تكشف أبداً عن قدرة على التخيل مماثلة لذلك العمق الذى
 أبدته الفلسفة العلمية مسترشدة بالتجارب العلمية والتحليلات الرياضية -
 فطريق الحقيقة مرصوف بتلك الأخطاء التى ارتكبتها فلسفة كانت أضيق
 من أن تتصور تنوع التجارب الممكنة -

فقد الفلسفة التى عليه طناهم
 العقلية

الفصل الثاني عشر

التطور

يبدو في نظر المشاهد الذي يعتق
الى الحيرة ، أن ثمة فارقا باطنا بين
الكائنات العضوية الحية وبين
الطبيعة غير العضوية . فكل أشكال
الحياة الحيوانية تقريبا تكشف عن
قدرة على الحركة المستقلة ، ويدل
سلوكها على نشاط مخطط يستهدف
تحقيق مصلحة الكائن العضوي
ذاته . وقد يكشف هذا النشاط
المخطط ، لا في البشر فحسب ، بل
في بعض أنواع الحيوان أيضا ، عن
استباق طويل المدى لحاجات
المستقبل : فالطيور تبني أعشاشها
لتحمي نفسها في الليل وليكون فيها
مكان للتفريخ ، والمغاز يحفر لنفسه
مأوى في الأرض ويمدّه بمواد بقات
بها في الشتاء ، والنحلة تفرز كميات
من الرحيق . وهناك قدر كبير من
السلوك المخطط يتجه دائما الى هدف
التناسل ، وهو العملية الآلية العجيبة
التي تعمل على بقاء النوع بعد موت
الأفراد .

أما النباتات فلا تظهر فيها أنواع من النشاط الذي نحب أن نسميه
تخطيطا ، ومع ذلك فهي قطعا تؤدي وظائفها على نحو يجبر ردود أفعالها

تخفى حصف تغذية انفراد وحفظ النوع . وفجذورها تنمو فى الارض وسفغنى
فهبها بانعق الذى يكفى للوصول الى الماء ، واوراقها الخضراء تنحول الى
الشمس التى يحتاج النبات الى اشعنها لتكون مصدرا لنظافة احيوية ،
كما أن عملية التكاثر الآلية فيها تضمن ظهور ذرية وفيرة .

ان الكائن العضوى انحى نظام يعمل فى سبيل هدف حفظ الذات
وحفظ النوع ، وهذا الحكم لا يصدق فقط على تلك المظاهر الواضحة
لنحية ، التى تسحبنا وسلوكا ، بل يصدق أيضا على العنيمات الكيميائية
للجسم ، وهى العمليات التى تعد أساسا لكل سلوك . فالعملية الكيميائية
المعلقة بهضم الغذاء واكسدته منظمة على نحو من شأنه أن تمد الكائن
العضوى بالوحدات الحرارية اللازمة لأوجه نشاطه ، بل ان النباتات قد
استحدثت لنفسها عملية تتيح لها أن تنتفع مباشرة ، بمساعدة جزيئات
الكلوروفيل ، من طاقة الشمس المشعة لمصلحتها الخاصة .

وهكذا يبدو كأن هناك حطة تحكم فى أفعال الكائنات العضوية
النحية ، وهدفا محسدا يوجبها ، اذا ما قورنت بالسلك الاعمى للعالم غير
العضوى ، كسقوط الاحجار وتدفق الماء وهبوب الرياح . فالعالم غير
العضوى يخضع لقوانين السبب والنتيجة ، اذ يتحكم الماضى فى المستقبل
عن طريق الحاضر . أما بالنسبة الى الكائنات النحية فيبدو أن هذه العلاقة
تنعكس : فما يحدث الآن مرتب على نحو من شأنه أن يخدم غرضا
مستقبلا ، ويبدو أن المستقبل ، لا الماضى ، هو الذى يتحكم فى أحداث
الحاضر .

مثل هذا التحديد على أساس المستقبل يسمى غائية teleology .
وقد جعل أرسطو للغائية ، فى نظوره للعللة الغائية ، مكانة موازية لمكانة
العلية فى وصف العالم الفيزيائى . ومنذ عهد أرسطو أصبحت تواجه
العالم هذه الطبيعة النائية للعالم الفيزيائى . فعنى حين أنه رأى الطبيعة
غير العضوية خاضعة لقوانين العلة والمنعول ، فقد بدت له الطبيعة العضوية
خاضعة لقانون الغاية والرسيلة . وهكذا أصبحت للغائية مكانة توازى
مكانة العلية ، وبدا أن الأولى لا تقل أهمية عن الثانية ، واتهم عالم الفيزياء
الذى لا يفكر فى الطبيعة الا من خلال العلة والمنعول ، بأنه ضحية مغالطة
التعصب المنهى ، التى تعنى المرء عن ادراك مقتضيات البحث خارج نطاق
تخصصه الضيق .

وعلى الرغم من أن فكرة التوازى بين العلية والغائية تبدو أشبه بحكم
مصادر عن ملاحظ محاييد ، فاننا نستمتع الى ادعاءاتها على مضغى ،

ولا نستطيع أن نستمتع عن الشعور بأن في موقفها شيئا باطلا في أساسه .
 فالفيزياء ليست علما موازيا للبيولوجيا ، وانما هي علم أكر أولية .
 وقوانينها لا نقف عاجزة أمام الأجسام الحية ، وانما تنسج الأجسام الحية .
 وغير الحية معا ، على حين أن البيولوجيا تقتصر على دراسة تلك القوانين
 الخاصة التي تسرى ، مع القوانين الفيزيائية ، على الكائنات الحية . فليس
 في البيولوجيا استثناء معروف للقوانين الفيزيائية . ذلك لأن الأجسام
 الحية تبوي كالأججار ان لم ترتكز على شيء . وهي لا يمكن أن تنتج طاقة
 من لا شيء ، وانما بتحقيق جميع قوانين الكيمياء في عملياتها انحصاسه -
 فليس ثمة قانون فيزيائي ينبغي أن يكون مقرونا بشرط مثل : « ما لم نحث
 العملية في كائن عضوى حي » ،

أما ان الكائنات الحية تتميز بخواص تقتضى صياغة قوانين خاصة
 تضاف الى قوانين الفيزياء ، فهو أمر لا يدعو الى الاستغراب . فنحن نعلم
 أن الأجسام الساخنة تظهر فيها خواص لا ترد الى اشيكانيكا ، وأن السلك
 الذى يمر فيه تيار كهربائي تظهر فيه خواص لا تستطيع الميكانيكا ولا
 الديناميكا احرازية تحليلها . فليس ثمة صعوبة منطقية في أن ننسب الى
 المادة عندما تكون في حالة أعقده ، خواص لا تتكشف في المادة عندما تكون
 في حالة أبسط . ولكن يبدو من غير المقبول أن نفترض أن للمادة الحية
 خواص تتناقض مع خواص المادة غير العضوية .

والواقع أن الغائية تناقض العلية . فاذا كان الماضي يتحكم في
 المستقبل ، فإن المستقبل لا يتحكم في الماضي ، أو على الأقل لا يتحكم فيه
 بالمعنى الذى نستخدمنا به عبارة « يتحكم » في العبارة السابقة . وهناك
 معنى سكوني للفظ ، يمكن أن يكون التحكم فيه متبادلا : مثال ذلك أن
 أعدد سر يتحكم في مربعة س² ، والمربع س² يتحكم في جذره الموجب
 س . غير أن العلية تحكم بالمعنى التوليدي . فالرياح تتحكم في شكل
 الشجرة المننوى ، لا العكس . صحيح اننا نستطيع أن نستدل من الشكل
 المننوى للشجرة على الاتجاه الغالب للرياح ، ولكننا اذا قلنا ان شكل
 الشجرة يتحكم بهذا المعنى فى اتجاه الرياح ، نكنا نستخدم لفظ « يتحكم »
 بالمعنى السكوني . معنى التضاييف انحصر . ذلك لان الشجرة المننوية تدل
 على الرياح . ولكنها لا تنتجها ، على حين أن الرياح تنتج الشكل المننوى
 للشجرة . وليس من الضروري أن تفهم كلمة « ينتج » على أساس انها
 لا تخضع للتحليل المنطقي ، فقد أوضحنا من قبل (في الفصل العاشر) أن
 من الممكن إيجاد صيغة منطقية لطبع العلية الذى تكون بعقضاء ذات اتجاه
 واحد . فاذا شئنا أن يكون للتصور الذى نكوته عن مجرى الزمان أى

معنى ، فمن الواجب عندئذ أن توضع العملية في مقابيل الغائية . إذ
التحكم بالمعنى التوليدى لا يمكن أن يحدث الا في اتجاه واحد محسوب .
أما التفسير الذى تكون الحياة بقتضاه مختلفه أساسا عن العمليات
الفيزيائية ، وتكون خاضعة للغاية لا للعلة ، فانه تفسير لا يتماشى مع فكرة
اتجاه الزمان . وعلى العالم البيولوجى الذى يعيب بالفهم العادى للانسان
لكى يجد فيه مؤيدا لادعاءه بوجود هذه الثنائية المزعومة - عليه أن
يتذكر انه يناقض الفهم العادى فى ميدان آخر : اذ انه يتحلى عن مفهوم
الضرورة .

ولو مضينا فى التحصيل أبعد من ذلك لوجدنا أن نصير فكرة الغائية
لا يجد دفاعا مقنعا يتخلص به من هذا المأزق - فكلما كان الامر متعلقا
بسلوك غرضي ، لم يكن ما يتحكم فى السلوك هو الحادث المقبل ، وإنما
استباق الكائن الحي للحادث المقبل . فنحن نفرس البذرة لكى نزرع
الشجرة ، وما يتحكم فى سلوكنا ليس هو الشجرة المقبلة ، وإنما الصور
التي نكونها فى الحاضر لشجرة المستقبل ، وهى الصور التي نستيق بها
وجودها الثقل . ومما يثبت أن هذا هو التفسير المنطقي الصحيح ، أن من
الممكن تدمير النبتة النامية ، بحيث لا تظهر شجرة فى المستقبل ، وعندئذ
لا يقع الحادث المتوقع فى المستقبل أبدا ، على حين أن السلوك الحاضر ،
وهو عرس البذرة ، يظل كما هو دون تغيير . ومن الخيال أن يكون مالا
بحدث أبدا متحكما فما يحدث الآن . فالتحكم التوليدى ينتقل من الماضي
الى المستقبل ، لا العكس . أما الفعل الغرضي الملاحظ فى السلوك البشرى
فيساء تفسيره اذا ما نظر اليه على أنه تحكم توليدى للمستقبل فى الماضي .
فلا يمكن أن يقبل الفهم العادى ولا العلم تحكم توليديا يتناقض مع
العملية . واذا فإثارة بين الغائية والعملية نتيجة لسوء فهم منطقي .

فما الذى يتبقى من الغائية إذن ؟ اذا شئنا أن تكون اغايه متمشية
مع العلية ، فلا يمكن أن يكون المستعبر هو الذى يحكم فى الحاضر ، وإنما
ينبغي أن يكون ذلك تحكما أو تحديدا على أساس خطة . على أن الخطة
لا يمكن أن تحدث آثارا الا بتوسط كائن عضوى ما ، لديه القدرة على
التفكير . ومع ذلك فان غاية التنظيم العضوى تتجاوز بكثير نطاق النوع
البشرى العاقل . فليس فى وسعنا القول ان الغار يبيع حطة عندما يخزن
غذائه ، كما أن أحدا لن يقبل القول بأن النبات ينفذ خطة تكاثر نوعه
عندما ينثر بذوره على الأرض . ولا بد من اعداد صيغة دقيقة تتجنب
التشبيهات الانسانية : فأوجه نشاط الكائنات العضوية تمثل أنموذجا من
النوع الذى ينبغي أن تتبعه هذه الكائنات لو كانت تسلك وفقا لخطة .

لما الانتقال من هذه الحقيقة إلى القول بوجود خطة ، نتحكم على نحو صوفى غامض في سبوك الكائنات العضوية . فبمعنى تفسير العالم العضوى بأكمله عن طريق تشبيهه بالسلوك البشرى ، أى أنه يعنى وضع تشبيه محى التفسير . فاعبائية أربعة تشبيهية ، وتفسير وهى ، وهى ننتهى إلى الفلسفة التأمينية ، ولكن ليس لها مكان فى الفلسفة العلمية .

فما هو التفسير الصائب إذن ؟ سيصل من الصحيح أن نشاط الكائن العضوى يمثل نمطا يبدو كما لو كانت هناك خطة تتحكم فيه . فهل نسجى هذه الحقيقة على أنه مجرد اتفاق ، أى على أنها نتاج للصدفة ؟ إن ضمير العالم الاحصائى ينوز على هذا الفهم : واحتمال حدوث هذا الاتفاق يبلغ من الصنائة حدا لا نستطيع معه أن نقبل هذا التفسير . وهكذا يبدو أن الرغبة فى الوصول إلى تفسير سببى قد وصلت إلى طريق مسدود . فكيف يمكن أن نتخذ العلية ، على أى نحو ، مظهر السلوك الفائق ؟

إن من ينظر لأول مرة إلى الحصى الملقى على الشاطئ قد يظن بالعلم أنه موضوع فى مكانه هذا وفقا لخطة معينة . فالحصى الكبير يوجد بقرب البحر ، ويغطى الماء بعضا منه ، ويعقبه بعد قليل حصى أصغر ، وتلى هذه طبقات الرمال ، انتهى تبدأ أولا بالحبيبات الخشنة وتتحول بعد ذلك إلى حبيبات الرمال النديفة التى تميز الأجزاء المتباعدة من الشاطئ . وهكذا يبدو كأن شخصا قد قام بتنظيف الشاطئ ، واختار الحصى والرمال بمساية حسب الحجم . غير أننا نعلم أنه لا ضرورة لافتراض مثل هذا التفسير التشبهي بالإنسان : فإما ينقل الحصى ويلقى بالأخف منه مسافة أبعد فى الشاطئ ، وبذلك يوزع الحصى آليا حسب الحجم . صحيح أن الصدمات الفردية للأمواج تسير تبعاً لأمودج الصدفة غير المنتظمة ، ولا يستطيع أحد أن يتنبأ بالتكأن الذى ستسفر فيه حصاة معينة آخر الأمر . غير أن هناك عملية انتقاء تحدث . فكلما حملت الموجة الواحدة حصاة كبيرة وأخرى صغيرة ، استطاعت أن تحمل الصغيرة مسافة أبعد قليلا . فالصدفة مقترنة بالانتقاء تحدث النظام .

ولقد كان الكشف العظيم الذى توصل إليه تشارلس دارون Darwin Charles هو أن الفائية الطاهرة للكائنات العضوية الحية يمكن أن تفسر على نحو مشابه ، عن طريق الجمع بين الصدفة وبين الانتقاء . وقد استبق هذا الانتقاء عند دارون فى عصور سابقة ، شأنه شأن معظم الأفكار الكبرى . فقد سبق أن وضع الفيلسوف اليونانى إنبادقليس Empedocles نظرية مؤداها أن الأجسام الحية تنمو من الأرض كأجزاء مبتورة ، ثم تحركت

الأصناف والبروس والاجسام الفردية واتحدت بالصدفة في تكوينات شاذة ، ثم يكسب البقاء الا للأصلح منها . غير أن الفكرة الجيدة التي ورد في اطار نظري غير كاف تفقد قدرتها التفسيرية . ويسدل عييا سار من النسيان حتى يعاد كسفيها وتدمج في نظرية مقبلة . وقد استطاع دارون أن يتوصل الى مبدأ الانتقاء الطبيعي وبقاء الأصلح عن طريق أبحاث علمية ، وعرضيها في اطار نظرية شاملة للتطور . ولهذا السبب أصبح لفظ « الداروينية » معبرا عن فكرة التطور بالانتقاء الطبيعي . وكان اتساع نطاق جيووده العلمية ميرا لنفضيه عي معاصره الأصغر سنا ، وللاس Wallace ، الذي توصل الى فكرة الانتقاء الطبيعي مستقلا عن دارون ، وان لم تكن أعماله العلمية تقارن بأعمال دارون في اتساع نطاقها .

اننا عندما يصنف الأنواع الموجودة تبعا لدرجة التنوع أو التعقيد . في تركيبها ، بحيث تنتقل على الدوام من نوع الى النوع الذي هو الأقرب شبيها اليه في التركيب التشريحي والبنيان العضوي ، نصل الى ترتيب منظم ، أي الى سلسلة تزدى فيها علاقات التشابه الى اعطاء كل نوع مكانه في السلم . فعند نهاية الخط نجد النوع انبشري ، ومن بعده تأتي القروود ثم تعقبها بقية الثدييات ، ويستمر الخط مارا بالطيور والزواحف والأسماك ، ثم مختلف الحيوانات البحرية . حتى يصل الى الطرف الأدنى ، وهو الكائنات العضوية الحية ذات الخلية الواحدة ، أي الأميبا . وقد استنتج دارون أن الترتيب المنظم للأنواع الموجودة معا يمثل الترتيب التاريخي لظهورها ، وأن الحماة بدأت بالأميبا ذات الخلية الواحدة ، وانتقلت خلال ملايين السنين الى أشكال تزداد علوا على الدوام .

مثل هذا الاستنتاج سليم من وجهة نظر المطلق الاستقرائي ، إذ أن كل شخص عي استعداد لتطبيقه على حالات أبسط . فلتتحيل أن ذبابة مايو May fly التي تعيش يوما واحدا ، تشاهد أنواعا من البشر : أي أنها ترى مواليد رضعاً ، وأطفالاً ، ومراهقين ، وبالغين ، ومسنين ؛ ولكنها لا تلاحظ أي نمو أو تغير في الأشخاص المنفردين . فإذا ما ظهرت بين ذباب مايو ذبابة مثل دارون فإن متى هذه الذبابة الممتازة قد تستنتج أن ما تلاحظ من مراحل مختلفة لبشر ، منعاشة معا ، تمثل في واقع الأمر تعاقبا تاريخيا . ومع ذلك فإن ذبابة مايو في مركز أفضل منا بكثير ، من حيث النسب الزمنية : إذ أن النسبة بين عمر الانسان وبين طول مدة التطور ، أقل بكثير من النسبة بين عمر ذبابة مايو الذي يدوم يوما واحدا ، وبين أطول حياة بشرية . فلا عجب إذن أننا لا نستطيع أن تلاحظ التغير

التطوري ، الذى تعد الآلاف سنة من سنوات التاريخ البشرى المسجل من مجرد فترة ضئيلة جدا بالقياس اليه . وعلى ذلك فلا بد أن نعتمد دائما على استئدلال لكى نستنتج من الترتيب المظم الى الترتيب التاريخى . أى على استئدلال ينتقل من ترتيب التزامن الى ترتيب التعاقب .

وهناك ، بطبيعة الحال ، أدلة أخرى يمكن الاتيان بها نأييدا لهذا الاستئدلال . فهناك الكشوف الجيولوجية : اذ أن مختلف الطبقات الجيولوجية تحتوى على حفريات من أنواع متباينة ، ولكنها مرتبة بحيث نوحدا الانواع الأكثر تعاضلا (أو تعقدا) فى الطبقات العليا . ويبدو أن لنا الحق فى التوحيد بين الترتيب المكاني للطبقات وبين الترتيب الزمنى لترسيبها . وهكذا فإن الجيولوجيا تحتفظ بسجل حالة الحياة الحيوانية التى تم الوصول اليها فى أى وقت تبعثه . وفضلا عن ذلك فإن الحفريات تمدنا بعينات لكثير من الأنواع التى تفوتنا فى الترتيب المنظم للأنواع الموجودة . مما يؤدى الى سد الثغرات القائمة فى هذا الترتيب . وقد تم العثور ، بوجه خاص ، على الحلقة المفقودة بين الانسان والقرد ، فى بعض عينات الجماجم التى تجمع بين جحوش خواف العينين ، المعروف عن القردود ، وبين اتساع للجمجمة أكبر مما هو معروف فى القردود ، وإن يكن أقل مما هو فى الانسان ، اذ أن الجمجمة المتراجعة لم تكن تترك الا حيزا ضئيلا للفص الأمامى من المخ . ولقد كان مع هذا الانسان القرد يتيح له القفاء ببعض الأعمال الذهنية ، وإن لم يكن قد اكتسب الا قدرا محدودا جدا من القدرة على الانتفاع من التجارب عن طريق تذكر نتائج الاستجابات السابقة للتجارب ، وهى القدرة التى توجد فى الفص الأمامى للمخ . وبهذه المناسبة فإن الانسان القرد يعد الآن الأصل الذى انحدر منه الانسان والقردود الحالية ، بحيث إن القردود تمثل فرعاً جانبياً ، لا أصلاً للانسان .

فإذا ما نظرنا الى الأدلة التى أشرنا اليها على أنها قاطعة . فعلينا أن نعترف بحدوث تطور فى الحياة من الأُميا الى الانسان . ولكن بظل أمامنا بعد ذلك السؤال عن سبب هذا التطور . فبماذا تطورت الحياة الى أشكال أعلى ؟ إن التطور يبدو أشبه بعملية تتم وفقاً لخطة ، بل إن المرء قد يميل الى القول ان التطور هو أبوى ما يمكن تصوره من الأدلة المؤيدة لمفاهيم .

وهنا يأتى دور الكشف الأعظم الذى توصل اليه دارون : فقد رأى أن من الممكن تفسير تقدم التطور على أساس السببية ، وأن التطور لا يحتاج الى أية مفاهيم غائبة . فالتنوعات العشوائية التى تحدث عند التكاثر تؤدى الى ايجاد فروق بين الافراد تستتبع اختلافاً فى القدرة على التكيف

من أجل البقاء ، وفي اصراع من أجل الحياة يبقى الأصلح ، ولما كان أصلح
الأفراد يتفوقون قدراتهم الأرفع الى ذريتهم ، فإن هذا يؤدي الى تغير تدريجي
نحو أشكال تزداد علوا باستمرار . فالأنواع البيولوجية ترتب ، كالخصى
على العشاق ، عن طريق سبب انتقائي ، والصدفة مقترنه بالانتقاء تولد
النظام .

ولقد دارت مناقشات مستفيضة وأجريت تعديلات كثيرة على نظرية
الانتقاء عند دارون ، ولكن أسسها لم يزعج أبدا . وكان دارون يؤمن
بوراثة الصفات المكتسبة ، متما ، في ذلك بسنعه انعيم لامارك Lamarck
خاعقه أن التكيف الوظيفي ، الذي يختسبه الفرد بالمران ، يعد الى ذريته .
وقد دار خلاف كثير حول هذه النقطة ، رحو دور هذه الفرد في مصور
دارون نظريته . ومع ذلك ، فهناك أمران نستطيع اليوم أن نقررهما على
نحو قاطع : أولهما أن جميع الشواهد التجريبية المتوافرة اليوم تكذب
القول بوراثة الصفات المكتسبة ، وثانيهما أن « الدارونية » لا تحتاج الى
أية مسلة من هذا النوع . وقد استطاعت البيولوجيا الحديثة ، عن طريق
الجمع بين فكرة دارون في الانتقاء الطبيعي وبين كشف تجريبية معينة ،
أن تقدم تفسيراً مرضياً للتفسير الوراثي « الموجه » ، وبذلك نحررت من
« اللاماركية » (أي نزعة لامارك) .

هذا التفسير ميني على الإثبات التجريبي للتحويلات mutations ،
أي التغيرات في المادة الوراثية للأفراد . مثل هذه التحويلات يمكن أحداثها
صناعياً بأشعة اكس أو بالحرارة ، وهي تحدث في الطبيعة بعض أسباب
عشوائية ، ولا ترجع الى أي تكيف للفرد مع ظروف حياته . وعندما تحدث
هذه التحويلات يكون الكثير منها معدوم القيمة ، ولكن اذا حدثت تحولات
مفيدة ، فإنها تكسب الفرد قدرات أعصم على البقاء . وعندما يتم اتبات
وجود تحولات وراثية راجعة الى أسباب عشوائية ، فإن الباقي يترك لقوانين
الاحتمال التي تؤدي بمعنى الوقت ، على الرغم من بضع تأثيرها ، الى إيجاد
أشكال للحياة تزداد علوا بالتدريج .

ولا يمكن أن يؤدي أي نقد الى التمسك في صحة هذا البرهان .
فاذا اعترض بأن معظم التحويلات ضئيلة الى حد أنها لا تؤدي الى ميزة
ملحوسة فيما يتعلق بالبقاء ، فإن الباحث النظري في الاحتمالات يرد بأن
التنوعات العشوائية ستحدث عندئذ في جميع الاتجاهات ، الى أن تتجمع
في اتجاه واحد ، ببعض الصدفة ، بحيث تؤدي الى ميزة ملحوظة تساعد
على البقاء . فضالة التحويلات يمكن أن تؤخر عملية التطور ، ولكنها لا يمكن
أن توقفها . وإذا اعترض بأن كثيرا من التحويلات لا فائدة منه ، كان الجواب

هو أنه يمكن أن يكون هناك بالفعل تحولات مفيدة • فالإنشاء عن طريق الصراع من أجل الوجود هو حقيقة لا يمكن تعنيدها ، والصدفة مقترنة بالانتقاء تولد النظام - هذا مبدأ لا مفر منه • وهكذا فإن نظرية دارون في الانتقاء الطبيعي هي الأداة التي ترد بها الفاشية الظاهرية للتطور إلى السببية • وقد درس علماء الوراثة المحدثون مشكلات التحول والوراثة بكل تفاصيلها ، وما زال هناك الكثير مما ينبغي دراسته ، غير أن مبدأ دارون يقضي على الحاجة إلى الفاشية •

إن نظرية التطور بأسرها مبنية على أدلة غير مباشرة • فهل سيكون من الممكن في أي وقت إيجاد أدلة مباشرة لها ، عن طريق إنتاج إنسان في أنبوبه اختبار مثلا ؟

قد يبدو أننا نطلب أكثر مما ينبغي إذا أردنا أن نحاكم في الوقت القصير الذي تستغرقه تجربة معملية ، عملية استغرقت الطبيعة مليون سنة للقيام بها - نلوا أن الطبيعة ذاتها قد أمدنا بنسخ قصيرة الأجل لهذه العملية في نمو كل جنين بشري • هذا النمو يبدأ بمرحلة الخلية الواحدة ، وينتقل إلى مراحل أشد تعقيدا ، تعيد تلخيص التاريخ الكامل للتطور ، ولكن في صورة موجزة ، كما بين هيكيل Haeckel « • فهايك مثل مرحلة تظهر فيها للجنين البشري زعانف خيشومية ، ولا يكاد مظهره الخارجي يتميز فيها عن جنين السمكة • وعلى ذلك يبدو أنه ليس من الأسراف الاعتقاد بإمكان وضع البويضة المخصبة لأحدى الثدييات في أنبوبة اختبار وتطويرها إلى فرد كامل • ولكن مثل هذه التجربة لا تثبت الشيء الكثير ، لأن المادة الأصلية ، وهي البويضة المخصبة ، ستكون عندئذ نتاجا طبيعيا ، وليست من صنع مركب كيميائي • أما أنه سيصبح من الممكن في أي وقت إنتاج البويضات والحيوانات المنوية للثدييات بطريقة صناعية ، فهو أمر مشكوك فيه إلى حد بعيد • وإن عالم البيولوجيا الحديث لبشعر بالاعتباط لم أنه استطاع أن ينتج أميبا بعمليات صناعية •

غير أن مثل هذه التجربة الأخيرة ، لو تمت ، لكانت قاطعة إلى حد بعيد • فالدليل غير المباشر على التطور من الأميبا إلى الإنسان يمنع من القوة جدا لا تكاد ندعو الحاجة معه إلى التوسع فيه بنسب مباشرة • وأكثر المشكلات إلحاحا ، بالنسبة إلى العلماء البيولوجي الذي يريد أن يجعل نظرية التطور كاملة ، هي إنتاج خلية واحدة من مادة غير عضوية • وقد لا يكون إجراء تجربة ناجحة كهذه أمرا بعيدا كل البعد • فقد دلت دراسة الكروموزومات (الصبغيات) على أن الجينات (أو المورثات genes) وهي تلك الأجزاء القصيرة من تركيب الكروموزوم الذي هو أشبه بالخيوط،

التي تنتقل بها الخواص الفردية ، ليست أكبر من الجزئيات الكبيرة لى
المادة الزلالية . وأغلب الظن أن علماء البيولوجيا سيمتلكون يوما ما من
تركيب جزئيات زلالية صناعية من نوع الجينات ومن نوع البيروتوبلازم ،
ثم يجمعون بينهما ، فينتجون بذلك مركبا له جميع خواص الخلقة الحية .
ولو نجحت هذه التجربة ، لأثبتت على نحو قاطع أن أصل الحياة يمكن
إرجاعه الى المادة غير العضوية .

إن مشكله الحياة لا تتناقض مع مبادئ انفسه اسجريبية - تلك
هى النتيجة التى يؤدى اليها علم انبيولوجيا فى انفسه انتاسخ عسر . فمن
الممكن تفسير الحياة متمما تفسر كل الصواهر الطبيعية الاخرى ، وليس علم
البيولوجيا بحاجة الى مبادئ تحالف قوانين الفيزياء . أما الغائيه الصاهريه
للكائنات الحية فهى قابلة لان ترد الى السيمية . ويسمى الحياة فى حاجة
الى وجود جوهر لا مادي ، أو قوة حيوية أو كمال entelechy أو غير ذلك من
الاسماء التى اقترحت لمن هذا الكيان العالى على الطبيعة . ومن هنا فان
فلسفة المذهب الحيوى vitalism ، التى تقول بوجود جوهر حيوى خاص
من هذا النوع ، ينبغى أن تصنف على أنها وريثة للمذهب العقل . فهى
تنبثق من فلسفة تضفى على العقل قدرة على التحكم فى الكون . وتنبثق
عن علم بيولوجى يعسر أصل العقل عن طريق جوهر لا يحصص لفوايد
العالم الفيزيائى . أما النزعة التجريبية فلا تنبجى فى التركيبات التى يقوم
بها الفيلسوف فحسب ، وإسا تنبجى أيضا فى الموقف الذى يتابع به العلم
بحوثه التجريبية . وبهذا المعنى يكون البيولوجيا احادية تجريبية
النزعة ، حتى على الرغم من ان بعض خبراءها يحاولون الجمع بين تميم
العلم وبين فلسفة حيوية النزعة .

على أن تطور الحياة ليس الا الفصل الاخير فى قصة أطول . هى
قصة تطور الكون . فقد ظلت مشكلة كيفية ظهور الكون بخسب لب الانسان
هند ظهرت آراء القدماء الخيالية فى منشأ الكون . على أن العلم الحديث
قد توصل ، باستخدام مهابه الدقيقة فى الملاحظة والاستدلال ، الى اجابة
أشد اعرافى فى الخيال من كل ما كان يحلم به الأفامون . وأود أن أقدم
عرضا موجزا لهذه النظريات ، التى تكسف عن قوة نهج العلم فى ميدان
حقق فيه هذا المنهج واحدا من أعظم منجزاته .

كان من الضرورى أن تكون هنالك أولا خطوة منطقية : بدلا من
النسائل عن كيفية ظهور هذا الكون ، أصبح العالم يتساءل كيف أصبح
الكون على ما هو عليه الآن . فهو يبحث عن تصور من حالات سابقة الى

الحسالة التراهنة ، ويحاول الرجوع بهذا التساير إلى التواء على قدر استطاعته . أما إذا كان قد بقي بعد ذلك شيء ينبغي السؤال عنه ، فنلك مسألة سناقشها بعد قليل .

إن الإجابة الأولى تقدمها إلنا نتائج الأبحاث الجيولوجية ، التي تبين أن قشرة هذه الأرض قد تكونت عن طريق البرودة التدريجية لكرة غازية متوهجة . وما زال باطن الأرض متوهجا ، أما القشرة الصلبة فتتفتح في حخور الجرايت التي رسبت الحفقات فوقها طبقات من الترسب تكون البحر الأكبر من سطح قاراتنا . ومن العجيب أن مدة عملية تكوين القشرة تقاس بنوع من الساعات الجيولوجية ، عرف الصم تيب يقرأ إشاراتنا . فالعناصر المشعة ، ديورانيوم والتوريزيوم ربا انييسا ، يحد بمعدلات معلومة بحيث تحول إلى مادة التردد ، وينتهي بذا الأمر أن تصبح رصاصا . وقياس النسبة بين كمية المواد الإشعاعية وبين كمية الرصاص كما توجد على سطح الأرض في المرحلة التراهنة ، يستطيع الجيولوجي تحديد الوقت الذي استغرقه تحويل كل هذه المواد من عناصر إشعاعية بحتة . فإذا افترضنا أن العناصر الإشعاعية تكونت في الحسالة الغازية للأرض ، على حين أنه لم تكن هناك مواد متخلقة في ذلك الحين ، فإن عالم الجيولوجيا يستطيع تحديد عمر الأرض على أساس هذا الوقت . وعلى هذا النحو تبين أن عمر الأرض يبلغ حوالي ألفي مليون سنة .

أما الإجابة الثانية فتتعلق بالنجوم . فمن الواضح أن النجم الثابت ، مثل شمس ، يمر بتطور ، فيطلق إشعاعات بسرعة هائلة ، ولا بد أن تكون له مصادر من الطاقة لتعويض ما يفقد من الطاقة باستمرار . ومن هذه المصادر ، الجاذبية ، كما أدرك هلمولتس Helmholtz . فالنجم يتكسح ، والمادة المتحركة نحو مركزه تحول سرعتها إلى حرارة . وهناك مصدر أقوى للطاقة ، هو تحول العناصر ، كما يحدث في العمليات الانفجارية للقنبلة الذرية . وفي تلك الحرارة العالية التي توجد في باطن النجم — والتي تفسر في حالة الشمس بعشرين مليون درجة مئوية عند مركزها — تستمر عمليات انصهار والتحلل النووي على الدوام ، وتحول الكتلة إلى طاقة . وقد حلل بيته Bethe وجاموف Gamov وغيرهم هذه العمليات في ضوء الكشوف القريبة العهد ، المتعلقة بتكوين المويات الذرية . أما المصدر الأكبر للطاقة فهو تكوين الهليوم من الهيدروجين ، الذي يطلق كميات هائلة من الطاقة ، على حين تكون كتلة المادة المفقودة صغيرة نسبيا (وهذه هي العملية التي يعتزم محاساكنا في مشروع القنبلة الهيدروجينية التزمع

تفنيده (١) • وتدل الحسابات التي أجريت على الشمس على أن الوقت الذي سيظل الهيدروجين موجودا فيه إلى أن يستنفد نهائيا ، يتبع لها عمرا يبلغ حوالي اثني عشر ألف مليون سنة ، انقضى منها بالفعل ألفا مليون • ففي خلال هذه العملية ، يستصبح الشمس أسخن ببطء ، حتى يتم الوصول إلى حد أعلى ، وبعد هذه المرحلة ستبرد الشمس بسرعة •

وتتأيد نظرية تطور النجم بفصل استدلالات من نوع مختلف تماما ، تشبه الاستدلالات المستخدمة في نظرية التطور عند دارون • فقد اكتشف الفلكيون ترتيبا مفصلا لمجموع النجوم المرئية في السماء ليلا ، وهو ترتيب يمكن النظر إليه على أنه يمثل الترتيب التاريخي للمراحل التي يمر بها كل فرد • وهنا أيضا تتضح قوة الاستدلال من الترتيب المنظم للأشياء المترامنة على ترتيب التعاقب الزمني • على أن تطبيق هذا الاستدلال في حانه النجوم كان أصعب منه في حالة النظم البيولوجية ، لأن الترتيب المنظم للنجوم ليس مما يسهل رؤيته • وقد كان أساس هذه الأبحاث رسما بيانيا احصائيا توصل إليه الفلكيان H.N. Russell و H. Hertzsprung • في هذا الرسم البياني تصنف النجوم على أساس النمط الطيفي ، أي بالنسبة إلى خطوط معينة يكشف المطياف spectroscope في الضوء المنبعث عن النجوم ، وتدل على حرارتها • فإذا جُمعنا بين النمط الطيفي وبين درجة بريق النجم ، أمكن الوصول إلى ترتيب معين للنجوم في منسنة • فإذا ما نظر إلى الترتيب المنظم الذي تم تكوينه على هذا النحو ، على أنه يعبر عن متوسط التعاقب التاريخي لمراحل عمر النجم ، كان هذا التفسير مطابقا للنتائج المستمدة من الأبحاث الخاصة بتولد الحرارة في باطن النجوم • فالنجوم الحديثة التكوين كرات غازية ذات حجم هائل ، ومادة ضئيلة الكثافة جدا ، وضوؤها مائل إلى الحمرة لأن حرارتها ليست عالية جدا • أما النجوم القديمة فإن امتدادها أقل ، ولكن كثافة مادتها كبيرة • وما دامت حرارتها تظل عالية ، فإن ضوؤها يكون أبيض ، إلى أن تبرد آخر الأمر ولا تعود مرئية • وهكذا يمتد تاريخ حياة النجم ما بين مرحلتين العملاق الأحمر والقزم الأبيض • أما النهاية فلا تبشر بخير كثير: إذ أن شمسنا ستغدو أسخن بعض الوقت ، وتجعل المحيطات تغلي ، بحيث أنه قد يتعب على البشر أن يهاجروا إلى كوكب أبعد ، ولكنها ستبرد آخر الأمر ، وتصبح قطعة من المادة باردة ممتدة لا وجود للحياة في بيئتها • ولا كان هذا المصير ذاته ينتظر كل النجوم الأخرى ، فإن الكون سيموت آخر

١١) نقل المشروع بعد تأليف هذا الكتاب سنة واحدة ، إذ أن الولايات المتحدة

(للترجم)

فجرت أولى قنابلها الهيدروجينية في عام ١٩٥٢ •

الامر ميتة المتعادل الحراري اننى تنبأ بها المبدأ الثانى للديناميكا الحرارية
(انظر الفصل العاشر) *

أما الاجابة الثالثة فتتعمق بتاريخ المجرات • والمجرة مجموعة مزلعة
من مئات الملايين من النجوم • فتمسكنا ومجموعتها الكوكبية ننتمى الى
المجرة اننى برى محيطها فى السماء ليلا ونظننى عليه اسم درب التبانة
Milky way. وهناك مجرات أخرى توجد فى السهم الحلزونية ، وهى تبعد
عن مجرتنا ملايين السنين الضوئية ، ويفصلها فضاء هائل عنا وعن بعضها
البعض • وتدل الملاحظات المطابقة التى كان هبل Hubble أول من قام
بها ، على أن جميع المجرات تقريبا تبعد عنا بسرعات هائلة ، بحيث تزداد
السرعة كلما كان السديم الحلزوني أبعد عن مجموعتنا • فإذا افترضنا أن
كل مجرة كانت تتحرك على الدوام فى مسارها بسرعة واحدة ، فإننا
نستطيع أن نحسب من أين أتت • وتدل الأرقام على أن جميع المجرات
كانت ، منذ حوالى ألفى مليون سنة ، متجاورة فى مكان واحد ، وكانت
تكون على الأرجح كرة غازية هائلة ذات حرارة شديدة الارتفاع •

ولا شك أن ظهور الرقم « ألفى مليون سنة » فى كل هذه الحسابات
هو أمر ملفت للنظر الى أبعد حد • اذ يبدو أن بداية كوننا ، وشمسنا ،
وارضنا ، كانت منذ حوالى ألفى مليون سنة • وبغير فى مجال الفلك تطور
يشير الى وجود بداية مشتركة فى عية سحيق ، سهد بها أرقام علم
الطيب وعلم الجيولوجيا • بل ان قطع النشيب ، التى تصل الى أرضنا فى
حريتها عبر الكون ، تدل على نفس التاريخ مطبعا على مادتها ، وذلك على
أساس انحلال مادتها الاشعاعية • واذن فقد كانت هنالك ، فى قديم
الزمان ، كرة غازية متوهجة هائلة ، هى الأميا التى ابنت منها الكون -
على هذا النحو تبدأ قصة التطور •

فهل هذا كل ما يمكننا أن نسا عنهُ ؟ لقد تتبع العلم تاريخ الكون
الى وقت يرجع الى «نورا» ألفى مليون سنة • فما الذى كان هناك قبل هذا
التاريخ ؟ وهل يحق لنا أن نتساءل عن كيفية ظهور الكرة الغازية الاولى
الى الوجود ؟

ان من يسأل هذا السؤال يكون قد دخل أرض الفلسفة ، والعالم
الذى يحاول الاجابة عن هذا السؤال يتحول الى فيلسوف • لذلك أود أن
أوضح ما ينبغي أن يجيب به الفيلسوف الحديث •

لقد أجاب الفلاسفة التأمليون على هذا السؤال بابتداع مذهب فى
نشأة الكون. كان يضع انخياى محل العلم ، اذ يفترض فضلا لخلق من
لا شيء - وهى اجابة لا تمدد أن تكون تعبيرا عن الجهل بالموضوع ، مختبئا

خلف فناع لا يصعب استشفاف ما وراءه . أما اذا مضينا أبعد من ذلك ،
إدبينا هذه الإجابة على أساس اننا سنظل الى الأبد جاهلين ، فاننا نكون
بذلك قد تسبنا الى أنفسنا - متكرين في ثياب التواضع - قدرة كاملة
على استباق التطورات العلمية المقبلة .

أما الفيلسوف الحديث فيتخذ موقفا مغايرا . فهو يأبى تقديم اجابة
قاطعة ، تؤدي الى اغفاء العالم من مسئوليته . وكل ما يمكنه أن يفعله هو
أن يوضح ما الذي يمكنه أن يوجهه من الاسئلة ذات المعنى ، ويضع
الخطوط العامة لعدة اجابات ممكنة ، تاركا للعالم مهمة تحديد الإجابة
الصحيحة في يوم ما . والواقع أن الفيزياء الحديثة قدمت مواد كثيرة تفيد
في هذه الشبهة المنطقية ، وسوف تهتدى الى وسائل لحلول أخرى ، اذا
اتضح أن الاجابات الممكنة المعروفة حاليا غير كافية .

ان السؤال عن كيفية تولد المادة من لا شيء ، أو انبحث عن علة أولى ،
بمعنى عنه الحادث الاول ، أو الدولن في مجموعته ، ليس سؤالا ذا معنى .
ذلك لان التفسير على أساس العلة أو الاسباب يعني الإشارة الى حادث
سابق يرتبط بالحادث اللاحق من خلال قوانين عامة . فلو كان ثمة حادث
أول ، لما كان له سبب ، ولما كان هناك معنى لطب تفسير له . ولكن ليس
من الضروري أن يكون هناك حادث أول . ففي استطاعتنا أن نتخيل أن
يكون كل حادث مسبوقا بحادث أسبق ، وأن الزمان ليست له بداية .
ففكرة لا نهائية الزمان ، في كلا الاتجاهين ، لا تثير صعوبات أمام الذهن .
اذ اننا نعم ان سلسلة الأعداد لا نهاية لها ، وأن لكل عدد عددا أكبر
منه . ولو أدرجنا الأعداد السلبية ، لم تكن لسلسلة الأعداد بداية بالمثل .
اذ أن لكل عدد عددا أصغر منه . وقد عالجت الرياضيات بنجاح السلاسل
اللانهاية ، التي لا توجد لها بداية ولا نهاية ، ولم تجد فيها شيئا مستعذرا .
أما الاعتراض بأن من الضروري وجود حادث أول ، أي بداية في الزمان ،
فيعبر عن موقف الذهن غير المدرب . فالمنطق لا يثبتنا بأي شيء عن تركيب
الزمان . وهو يمدنا بوسائل معالجة السلاسل اللانتهائية التي ليست لها
بداية ، مثلما يمدنا بوسائل معالجة السلاسل المنتهية التي لها بداية .
فاذا كانت الشواهد العلمية تزيد القول برمان لا نهائى . صادر عن
اللانهاية وصائر الى اللانهاية ، فليس للمنطق اعتراض على ذلك .

ان من الحجج الأثرة لدى الفلسفات المضادة للعلم ، القول ان
التفسير ينبغي أن يتوقف عند نقطة ما ، وأنه ستظل هناك أسئلة لا اجابة
لها . عن ان الاسئلة التي يقصدونها عندئذ انما هي أسئلة تكونت نتيجة
لسوء استخدام الالفاظ . فالالفاظ التي يكون لها معنى في تجمع معين

فقد لا يكون لها معنى في تجمع آخر . فهل يمكن أن يكون نمة أب لم يكن له ابن أبدا ؟ إن كل شخص لا بد أن يسخر من الفيلسوف الذي يرى في هذا السؤال مشكلة جدية . ومع ذلك فإن السؤال عن سبب الحادث الأول ، أو سبب الكون في مجموعه ، ليس أفضل من ذلك . فكلمة «سبب» تعبر عن علاقة بين شيتين ، وهي لا تعود منطبقة عندما يكون الكلام منصبا على شيء واحد . وعلى ذلك فليس للكون في مجموعه سبب لأنه لا يوجد ، حسب التعريف ، شيء خارجه يمكن أن يكون سببا له . والواقع إن هذا النوع من الأسئلة إنما هو لغو لفظي خاو ، وليس مناقشة فلسفية .

أما العلم ، فبهذا من أن يسأل عن أصل الكون ، فإنه لا يستطيع أن يسأل إلا عن سبب الحاة الراهنة للكون . ومهمته تحصر في الرجوع تدريجيا بالتاريخ الذي يمكنه على أساسه أن يصف الكون من خلال قوانين الطبيعة . وفي يوما هذا يبلغ هذا التاريخ ألفي مليون عام - وهي مدة زمنية طويلة ، من المؤكد أن استخلاصها من ملاحظات فلكية يعد عملا عسريا من الطراز الأول . وقد يحدد هذا التاريخ يوما بالرجوع إلى الوراء ألفي مليون عام أخرى .

أما السبب الذي نود من أجله الرجوع بهذا التاريخ إلى الوراء ، فهو إن الكرة الفائزة الساخنة التي يحيط بها فضاء ، ليست حالة مناسبة لتكون نقطة بداية - وإنما هي تقتضي تفسيراً من خلال تاريخ أسبق . ولا يمكن أن تكون هذه حالة استمرت طويلا ، لأنها ليست حالة متوازنة . ومن الجائز أن الكرة الفائزة ستفسر يوما ما على أنها سديم في كون أعظم ، مر بتطور مماثل لتطور كوننا . فلنسا نعلم ماذا ستنبأ به مناظير الفد الفلكية - فربما نقلت إلينا رسالة من سديم حلزونية أبعد لا تنتمي إلى نظامنا الكوني المتعدد . (انظر هامش الصفحة الأخيرة من هذا الفصل) .

على أن نظرية النسبية عند اينشتين تأتينا بتفسير أفضل لكرة الغاز الأصلية . ففي رأى اينشتين أن الكون ليس لا متناهيا ، وإنما هو مكان من النوع الذي تسرى عليه هندسة ريمان ، ذو شكل كروي . وليس معنى ذلك أن الكون مقفل بنوع من القشرة الكروية ، توجد بدورها في فضاء لا متناه ، وإنما معناه أن مجموع المكان متناه ، دون أن تكون له حدود . فحيثما كنا ، نجد على الدوام مكانا محيطا بنا في جميع الاتجاهات ، ولا تبدو للعيان نهاية له ، ولكننا إذا تحركنا قدما في خط مستقيم ، فسوف تعود يوما ما إلى نقطة بدايتنا من الاتجاه الآخر . ونستطيع أن نشسبه خواص المكان الثلاثي الأبعاد هذه بالخصائص الملاحظة لسطح أرضنا الشانئ الأبعاد ، الذي يمثل في جميع أبحاثه على أنه سطح مستو تقريبا . على

حيث أن مجموعة هذه المساحات كلها مقفل ، بحيث أن من يسير في خط مستقيم يعود آخر الامر الى نقطة بدايته ، فالمكان المغفل ، شأنه شأن كل للمعالم الأخرى في الهندسة الاناقليدية ، يمكن تصويره بصريا ، على الرغم من أن هذا التصور البصري يقتضى بعض اراء من اجل التخلص من تعودنا على بيئه هندسيه أبسط .

وقد قام العالمان الرياضيان فريدمان ^{Friedmann} ولوميسر ^{Lemaitre} بإدخال تعديين على آراء أينشتين هذه ، بحيث أصبحت تقوم على القرائن أن مجموع الخلل المنتهى ليس له حجم ثابت ، وإنما هو يمتد . ونستطيع ان نشبه هذا التمدد بامتداد سطح « بالون » من المطاط أثناء نفخه . فمعد حوائى ألفى مليون عام ، فإن الخلل الكونى صغيرا الى حد ما ، وكان يمتد كله الغاز الاول ، ولكنه منذ ذلك الوقت يمتد بسرعة التى تدل عليها سرعة المجرات المتباعدة . وانه لمن الحقائق الهامة أن رياضيات النظرية النسبية تفتح المجال للقول بمثل هذا الكون المتمد ، وإن لم تكن تؤدي الى احابة لا ليس فيها ولا غموض . فمعادلات أينشتين هي ما يسميه الرياضى بالمعادلات التفاضلية ، ومثل هذه المعادلات تقبل كثرة من الحلول المختلفة . ويحاول العالم الفيزيائى أن يختار الحل الذى يلائم نتائج الملاحظات على أفضل وجه . ففي الوقت الراهن ما زالت الملاحظات الفلكية أقل من أن تسمح بإجابة قاطعة .

ولاشك أن حل مشكلة بداية الكون كان يعدو أفضل بكثير لو أننا استطعنا أن نضع صيغة تحدد حالة سابقة بالنسبة الى كل حالة فعنية . وبالتالي نتحكم في التطور الكامل لمدة لا نهائية في الماضي . بدلا من ان نترك على الدوام للعلم في مرحلة جديدة منه مهمة الرجوع بتاريخ الخطوة الاولى الى الوراء أكثر من ذلك . والواقع ان القول بتمدد الكون يحقق هذا الامكان ، لأن هناك حلولاً للمعادلات النسبية من شأنها أن يكون الكون قد استغرق زمنا لا نهائيا لكي ينمو من حجم الصفر الى الحجم الصغير الذى كان عليه منذ ألفى مليون سنة . كذلك يمكن تنويع الحل الى حد ما ، بحيث يكون للمرحلة الأصلية في الماضي الانهائى حجم متناه صغير . ونستطيع ان نضيف الى هذه الصيغة الرياضية التفسير التالى : كان الغاز الذى يملأ الكون في حالة ثابتة ، طوال الوقت الذى ظل فيه الكون صغيرا ، ولم يبدأ الغاز في الانقسام الى اجزاء منفردة تحولت بقوة الجاذبية الى نجوم الا بعد أن بلغ حجما معينا . والواقع ان في استطاعة الصيغة الرياضية للكون المتمد ، مقترنة بهذا التفسير ، أن تجيب على جميع الاسئلة التى يكون من المعقول توجيهها ، وفي هذه الحالة لن نقول

ان الكون كان له في اى وقت حجم الصفر . أو حجم يبلغ الحد الأقصى من الصفر ، ما دام كل ما نقول به هو وجود وحدة اتجاه متقاربة في البداية ، وان كانت ستجيب دفعة واحدة عن جميع الأسئلة من نوع : « ماذا كان سبب هذه الحالة » بأن تعزو الى كل حالة معطاة حالة سابقة . وعندئذ تكون الاجابة على السؤال عن أصل الكون مسألة للاجابة على السؤال عن العدد الأصغر : فصيغة التمدد تقول انه ليس للكون اصل ، وانما توجد سلسلة لا نهاية لها من الحالات التى يمكن حسابها ، والمرتبة في الزمان . وبقي علينا أن نرى ان كان هذا التفسير حتميا مع المعطيات الفلكية .

وقد قال ادنجتن Eddington براى مخالف الى حد ما ، وان كان يسير فى نفس الاتجاه . فهو يرى أن الكون الصغير المغفل ، الذى يملؤه غاز متوهج ، يمكن أن يدوم وقتا طويلا ، وبذلك يكون فى حالة اتزان ، على خلاف كرة الغاز المفلقة فى كون لا نهائى . غير انه لا يكون فى حالة توازن ثابت من حيث أن أبسط اضطراب يحدث فيه يؤدي الى بدء حركة تمعدد ، تفضي الى التطور الذى يدوم اثنى عشر ألف مليون من السنين . وهو التطور الذى تقول به قوانين الفيزياء الفلكية . ومن الممكن اثبات أن عدم الاستقرار الذى يشير اليه هذا الفهم ، هو نتيجة للمعادلات النسبية . وبعد فترة التطور ، يصل الكون مرة أخرى الى حالة اتزان؛ ولكنه يكون ميتا نظرا الى التدهور الديناميكي الحرارى . وهذا معناه أن التوازن ثابت وأن الاضطرابات البسيطة لا تستطيع أن تؤدي الى بدء أى تغير هام . والواقع أن هذه الصورة مشابهة الى حد يدعو الى الدهشة لنظرية ديمقريطس وأبيقور فى الذرات التى ظلت تتحرك بانتظام فى الفضاء زمنا لا متناهيا ، حتى حدث اضطراب بسيط ، أدى عن طريق سلسلة من ردود الأفعال الى تحويل الحركة المنتظمة الى خليط مضطرب؛ تطورت منه التركيبات المعقدة لعالمنا . ويبدو أن الفيزياء القائمة باللاتحدد تقبل افتراض ابيقور الذى يقول بحدوث اضطراب بسيط لا سبب له . وهو الافتراض الذى قوبل فى كثير من الأحيان بهجوم من أنصار الحتمية الدقيقة . فميكانيكا الكوانتم خليفة بأن تنظر الى الغاز الأول على أنه يتعرض لتقلبات تحكمها قوانين الصدفة ؛ وليس ثمة صعوبة فى افتراض أنه قد مر وقت طويل قبل أن تنتج الصدفة حالة متفجرة تبلغ من الضخامة حدا يكفى لبدء التمدد فى الكون . فالتخلى عن الحتمية يجعل من الممكن تصور بداية للتطور لا تكون خلقا وانما تكون ناتجا للصدفة . وتتميز تلك البداية بأنها متدرجة ، لأن الانتقال من التغيرات التى تحدث بالصدفة

الى الاسفراط (الذى يبدأ به التطور) مستمر . ولا يمكن أن يعزى الى نقطة زمنية معينة .

وهناك أيضا احتمال لحل مختلف كل الاختلاف . فدراسة الترتيب الزمنى قد افقت بنا الى النتيجة القائلة أن اتجاه الزمان مستمد من عدم قابلية العمليات الديناميكية الحرارية للانعكاس . وهو بالتالى مسألة احصائية (انظر الفصل العاشر) . ومن المحتمل جدا - وإن لم يكن من المؤكد على نحو مطلق - أن الطاقة تسير فى خط هابط من أشكال أعلى الى حالة من الحرارة المتجانسة . وعلى ذلك فإن هذا المسار الهابط للكون هو مسألة احصائية ، وليس من المستحيل أن تحدث عمليات عكسية ، وأن يسير الكون فى مسار صاعد وقتا ما . والواقع أن العبارة « وقتا ما » فى هذه الجملة معنى مشكوك فيه ، لأنه إذا كان الكون يتجه فى مسار صاعد ، فإن ما نسميه باتجاه الزمان يكون اتجاهها عكسيا ، وعندئذ ينظر البشر الذين يعيشون فى فترة كهذه الى هذا الاتجاه انعكسى على أنه اتجاه « الصيرورة » . والواقع أن هذا الاحتمال الذى نسير فيه ، والذى تصوره بولتسمان Boltzmann لا يعنى أقل من أنه لا يوجد تعاقب زمنى فى خط واحد بالنسبة الى الكون بأسره ، وإنما يحل الزمان الى خيوط متفرقة ، لكل منها ترتيب متسلسل . على حين أنه لا يوجد زمان أعلى يمكن ترتيب الخيوط ذاتها على أساسه . فالزمان فى كل خيط يستنفد نحو كلا الطرفين ، دون أن ينتهى فى نقطة فاصلة محددة المعالم ، وكأنه نهر يصب فى صحراء . وقد يكون الامتداد الزمنى الذى يعزوه الفلكيون الى كوننا ، من ألفى مليون سنة فى الماضى الى عشرة آلاف مليون سنة فى المستقبل - قد يكون واحدا من هذه الخيوط الزمنية . والواقع أنه لم تجر أبحاث كثيرة حول طبيعة هذا الزمان المنقطع ، ولكن ليس من شك فى أنه يمدنا بأحد الأشكال الممكنة لحل مشكلة الزمان .

وبهذه المناسبة ، فمن الواجب الربط بين رأى أدنجنج فى بداية العالم بدوره وبين مثل هذا التحليل للزمان . فكما يقول أدنجنج ، فإن فترة التطور هى وحدها التى يمكن تبعا لهذا الرأى . أن تعد ذات زمان ، أما فترتا التوازن الطويلتان قبل هذا الخيط الزمنى وبعده فلا يمكن أن يقال ان لهما ترتيبا زمنيا ، لأنهما لا تمثلان عملية غير قابلة للانعكاس . وعلى ذلك فليس ثمة فارق كبير بين النظر إليهما على أنهما متناهيتان أو على أنهما لا متناهيتان . فالقول بأنهما متناهيتان ، والسؤال عما كان قبل الفترة الراكدة الأولى ، أو ما سيكون بعد الثانية ، يعنى استخدام زمان أعلى supertime رأينا من قبل أن من المستحيل تعريفه على نحو ذى معنى . ويبدو أنه ليس ثمة سبب لوصف الكون

على أساس مقياس زمني لا متناه ، هو على أية حال صيغة رياضية أكثر منه نتيجة يؤديها أنواع الفيزيائي . فمن الممكن دائما تفسير الظواهر الملحظة على أساس خيط زمني متناه يمتد من حالة لا زمنية إلى أخرى دون نقطة بداية أو نقطة نهاية محددة المعالم .

هذه بعض الإجابات الممكنة للسؤال عن أصل الكون . أما الإجابة الحقيقية فسوف يقرها العلم يوما ما . وما زال الجدل يثور حول مشكلة الكون الذي هو مفعول ولكنه منمدد : اذ أن الأدلة الفلكية المتوافرة بشأنها الآن ليست قاطعة . ولابد للوصول إلى حل من انتظار مواد مستتيدة من الملاحظة ، تزيد بكثير عما هو موجود (*) . وعلى الرغم من صعوبة الإفتاء إلى إجابة . فليس ثمة سبب يدعو إلى إفضال باب المناقشة في موضوع التطور بتأكيد قطعي نجزم فيه بأننا « لن نعرف أبدا » . فاولئك الذين يؤمنون بأن الكلمة الأخيرة ينبغي أن تكون من هذا النوع ، يتعين عليهم أن يعيدوا اختبار أسئلتهم ، وسيجدون أن ما كانوا يسألون عنه لا معنى له . فليس مما له معنى أن يتساءل المرء عن سبب الكون ، بل أن كل تفسير ينبغي أن يبدأ بأمر واقع معين . وكل ما يستطيع العلم أن يفعله هو أن يعود بالأمر الواقع إلى موضع منطقي معين يكون فيه قادرا على تقديم أقصى حد من التفسير .

إن استبعاد الأسئلة التي لا معنى لها من مجال الفلسفة أمر عسير ، لأن هناك نوعا معينا من العقلية يسمى إلى البحث عن أسئلة لا يمكن الإجابة عنها . على أن الرغبة في إثبات أن للعلم قدرة محدودة ، وأن أسسه النهائية تعتمد على نوع من الإيمان لا على المعرفة . هي رغبة يمكن تفسيرها على أساس علم النفس والتربية ، ولكنها لا تجد تأييدا من المنطق . فبيناك علماء يشعرون بالفخر عندما تنتهي محاضراتهم عن التطور بدليل مزعوم على أنه ستبقى هناك أسئلة يعجز العالم عن الإجابة عليها . وكثيرا ما يستشهد الناس بأراء هؤلاء العلماء بوصفها دليلا على عدم كفاية الفلسفة العلمية . ومع ذلك فكل ما تثبت هذه الآراء هو أن الأعداد العلمية لا يكفي في كل الأحيان لاكتساب العالم القدرة على مقاومة اغراء تلك الفلسفة التي تدعو إلى الاستسلام لنوع من الإيمان . أما من كانت الحقيقة نسائته المنشودة فعليه ألا يستسلم لتخدير الاعتقادات المسلم بها . حتى لا تبدأ في نفسه سورة البحث . ذلك لأن العلم سيد نفسه ، وهو لا يترف بسطة تخرج عن حدوده .

١٥٠ في استطاعة المطار الملكي الجديد في مونت بالومار Mount Palomar بكاليفورنيا أن يصافح نطاق النجوم والسدم الملاحظة . ولو أنك وضع منظار على القمر لأمكن إدراك نطاق أوسع بكثير ، إذ أن عدم وجود غلاف جوى يتيح لنا أن نرى في الكون مسافة أمد مائة أو ألف مرة ما هو ممكن في الوقت الحالي .

الفصل الثالث عشر

المنطق الحديث

أصبح تكوين المنطق الرمزي سمة
من أبرز سمات الفلسفة العلمية .
فهذا المنطق ، الذي كان في الأصل
شفرة سرية لا تفهمها إلا جماعة صغيرة
من الرياضيين ، قد أخذ يجذب انتباه
دارسي الفلسفة على نحو متزايد ،
لهذا فإن تقديم عرض موجز للتطور
الذي أدى إلى ظهور المنطق الرمزي ،
ولمشكلاته وحلوله ، قد يكون أمرا
يرحب به كل من يتوافر لديهم الوقت
الكافي للقيام بدراسة متخصصة لهذا
الفرع الفلسفي الجديد .

إن علم المنطق اكتشف يوناني . وليس معنى ذلك أنه لم يكن هناك
تفكير منطقي قبل اليونانيين ، إذ أن التفكير المنطقي قديم قدم التفكير ذاته .
وكل فعل فكري ناجح يخضع لقواعد المنطق . غير أن تطبيق هذه القواعد
دون وعي في عمليات التفكير العمل شيء ، وصياغتها بصورة واضحة من
أجل جمعها على شكل نظرية شيء آخر . ولقد كان هذا ما بحثه المحطط في
القواعد المنطقية هو الذي بدأ على يد أرسطو .

وقد ركز أرسطو أبحاثه في ميدان أصبحنا نعلم اليوم أنه باب خاص
بجدا من أبواب المنطق . فقد صاغ قواعد الاستدلال الخاص بالفتات ، أي
الاستدلال المتعلق بعضوية الفتات . والمقصود بالفتة كل أنواع المجموعات

أو الكليات ، مثل فئة البشر ، أو انقطعط . فكون سقراط انسانا هو ، بالنسبة الى المنطق ، مثال لعضوية الفئة : اذ ان سقراط عضو في فئة الناس . ويسمى الاستدلال المنطقي بعضوية الفئة قياسا . مثال ذلك أن نستدل من المقدمتين « كل انسان فان » و « سقراط انسان » على النتيجة « سقراط فان » .

هذا النوع من الاستدلال يبدو لأول وهله ضئير القيمة ، غير أن مثل هذا الحكم نيس فيه انصاف لأرسطو . فما كشفه أرسطو هو أن للاستدلال صورة ينبغي التمييز بينها وبين مصونه . فالعلاقة بين المقدمتين والنتيجة ، كما تتمثل في الاستدلال المنطقي بسقراط ، مستقلة عن الفئات الخاصة المشار إليها ، وهي تظل سارية على غيرها من الفئات والأفراد المناسبين أيضا . وبفضل دراسة أرسطو للصور المنطقية ، اتخذ الخطوة الحاسمة التي أدت الى قيام علم المنطق . وقد صاغ بوضوح بعض المبادئ الرئيسية للمنطق ، مثل مبدأ الهوية ومبدأ التناقض .

غير أن أرسطو لم يقم الا بالخطوة الأولى . فمتطه لا يسرى الا على بعض الصور الخاصة للعمليات الفكرية . ولكن هناك ، الى جانب الفئات ، علاقات . والعلاقة ليس لها أعضاء أفراد ، وانما تنسب الى أزواج من الأعضاء (أو الى مجموعات ثنائية ، أو الى مجموعات تضم عددا أكبر) . فكون ابراهيم أبأ اسحق هو حقيقة تتعلق بابراهيم واسحق ، وبالتالي تحتاج للتعبير عنها الى العلاقة « أبو ... » . وبالمثل اذا كان زيد أطول من عمرو ، فان علاقة « أطول من » تسرى فيما بين هذين الشخصين . فالاستدلالات الخاصة بالعلاقات لا يمكن التعبير عنها في منطق الفئات . مثال ذلك أن منطق أرسطو لا يستطيع أن يثبت أنه اذا كان ابراهيم أبأ اسحق ، فان اسحق ابن ابراهيم (١) ، فمتطه لا يملك وسيلة التعبير عن صورة هذا الاستدلال .

وان المرء ليميل الى الاعتقاد بأنه لم يكن من العسير على مكتشفه منطق الفئات أن يمتد بعمله الى منطق العلاقات ، ما دامت اللغة التي كان يتكلمها لم تكن تقل تطورا عن لغتنا ، وكانت لها كل الصور النحوية اللازمة لمعالجة العلاقات . وفضلا عن ذلك فقد عرف أرسطو بوجود العلاقات ، ففي كتابه عن المقولات يشرح بوضوح تام أن علاقة مثل « أكبر من » تقتضى

(١) أضفنا الالف الى كلمة « ابن » لأنها في هذه الحالة تعبير عن علاقة مقصودة لانها ، هي علاقة البنوة ، وليست جزءا مكملًا للاسم .
(المترجم)

شميتين تسرى فيما بينهما . ولكنه لا يمد بظرفه في الاستدلال بعير
تشمع العلاقات . وقد يكون السبب هو ان اهتمام واضح منطق الفلاسفة
بالمسائل الاقرب الى الطابع الميتافيزيقي كان أعظم من أن يتيح له الوقت
اللازم لاكمال عمله المنطقي . ولكن اذا صح ذلك فقد كان في استطاعة
واحد من تلاميذه أن يضع منطقا للعلاقات . غير أن العجيب أن شيئا من
ذلك لم يحدث ، ويبدو أن أرسطو لم يدرك أبدا أن منطقا جديدا لم يستطع
أن يعدها . ولم يصف تلاميذه الا تفصيلات قليلة ، ولكنهم لم يتجاوزوا
عمل أستاذهم في أي موضوع أساسي . ولم يضربوا تغير الى الأحسن في
القرون التالية . وهكذا تنصل في تاريخ المنطق صورة عجيبة لعلم ظل طويلا
أكثر من ألفي عام في نفس المرحلة الأولية التي تركه فيها مؤسسه .

فما هو تفسير هذه الحقيقة التاريخية ؟ إن تاريخ المنطق يبدو ،
بالقياس الى التقدم الهائل الذي أحرزته الرياضة وأحرزه العلم خلال هذه
الأعوام الألفين ، أشبه ببقعة جرداء في بستان المعرفة . فما السبب
الذي يمكننا أن نعلن به هذا الركود ؟

إن المنطق يحتاج ، أكثر من أي ميعة آخر في الفلسفة ، الى معالجة
فنية متخصصة لمشكلاته . فالمشكلات المنطقية لا تحل بلغة مجازية ، وانما
تقتضى دقة الصياغة الرياضية ، بل إن مجرد التعبير عن المشكلة يكون في
كثير من الأحيان مسجولا بدون مساعدة لغة تماثل في دقتها لغة الرياضيات .
ولقد كان انقراض الذي ينبغي أن ينسب الى أرسطو ومدرسته هو أنهم
هم الذين وضعوا الأسس الأولى للغة فنية دقيقة للمنطق ، وهي لغة
أصبحت ألبا العصور الوسطى بصفة عناصر صلبة انسية . ولكن ذلك كل
ما تم في هذا الاتجاه خلال ألفي عام . وعلى حين أن كبار الرياضيين قد
استحدثوا لعلوم أسوبا فنيا ذا كفاءة عالية ، فإن التجاهل كان من نصيب
أسلوب المنطق ، بل إن المنطق التقليدي يتمثل على الصورة الهزيلة لعلم
لم يكن أبدا مجالا لعمل رجل عظيم . فيبدو أن أولئك الذين وهبوا أعظم
قدرة على التفكير المجرد لم يجذبهم المنطق ، وانما اجتذبهم العلم الرياضي
الذي كان يتيح لهم فرصا أعظم للنجاح . وهذا الحكم بصديق حتى على
عهد أرسطو : إذ أن التحليل المنطقي الذي مارسه رجال مثل فيثاغورس
واقليدس في ميدان الرياضة يفوق بكثير تلك الكشوف التحليلية التي
تم الوصول اليها في منطق أرسطو . ولولا مساعدة العقل الرياضي ، نضل
المنطق محكوما عليه بالبقاء في مرحلة الطفولة . وعلى الرغم من أن « كانت »
لم يستطع أن يستحدث منطقا أفضل ، فانه قد أصدر حكما صحيحا

على انوقف عندهما أعرب عن دهشهما لأن الشطّ هو العلم التوحيد الذي لم يحرر أى تقدم منذ بدايه عهده .

ولقد كان أول رياضي عظيم انجه اهتمامه صوب الشطّ هو ليبنتس . وكانت النتائج اني بوصل ايها تورية : اذ كان هو أول من وضع بردمج السدوين الهرمى ، ولو كان قد ابدى في تنفيذ هذا البردمج نفس جهسه . واعيقره اللذين ابداهما في اختراعه طساب الفاصل ، لعجل بطيوس الشطّ الرمزى بس مائة وخمسين عاما من موعد ظهوره الفنى . غير أن تقدمه ظل غير مكمل ، وغير معروف فى عصره . وكان لزاما على كتاب ثفرن أناسع عشر أن يجمعوه فى رسائله ومى محطوطاته غير المنشورة . وكانت نقطة التحول فى تاريخ المنطق هى منتصف القرن التاسع عشر ، عندما شريع رياضيون مسبل بول Boole ودى مورجان de Morgan فى التعبير عن مبادئ المنطق بلغة رمزية من نوع التسدوين الرياضى . واستمر بنشاء المنطق الرمزى على أيدي رجال مثل بيانو G. Peano وبيرس C.S. Peirce وشرودر E. Schroeder ، فريجه G. Frege ورس B. Russell الذين بدأ بقصديم نوع جديد من الفيلسوف . هو الشطّ الرياضى ، يدخل ساحة التاريخ .

ويتميز المنطق الجديد ، شأنه شأن فلسفة المكان والزمان ، بأنه لم يحقق نموه من داخل الفلسفة التقليدية ، بل من ميدان الرياضيات . قدم اكشيف الرياضيون مجالا ظل تعكبرهم يتجاضيه طويلا ، يتيح فرصا لمعالجة فنية شبيهة بالمعالجة الفنية للرياضيات . وبفضل بناء المنطق الرمزى أسهم القرن التاسع عشر بنصيب آخر فى الفلسفة . ونو نظرنا إلى مزيج القرن التاسع عشر فى تاريخ الفكر على النحو الذى أوضحناه من قبل ، لبدأ مثل هذا التطور طبيعيا . فقد طبقت على مجال الشطّ تلك المحاولة التى نرمى أن ايجاد أسلوب فنى قابل للتطبيق عمليا ، وهى المحاولة التى أحرزت نجاحا كبيرا فى جميع العلوم . وفى الوقت ذاته نبيّن أن الأسلوب الفنى للمنطق يكون أداة للبحث فى أسس المعرفة ، وهو بدوره بحث يبدو نتيجة طبيعية لتعقد التفكير العلمى وازدياد دقته . وهكذا بدأت ثقافة الجرداء فى بستان المعرفة تحررت بذلك الأسلوب الرياضى الذى كان قد أحرز تقدما عظيما .

ولكن لماذا يعد ادخال التدوين الرمزى أمرا له كل هذه الأهمية بالنسبة إلى علم المنطق ؟ ان له تقريبا نفس أهمية التدوين الرياضى الجيد . فلنفرض أن أمامك مسألة مثل : « لو كان زيد أصغر خمس سنوات ، لكان

سنه ضعف سن عمرو عندما كان هذا الأخير أصغر بست سنوات ، ولو كان زيد أكبر بسبع سنوات ، لكان سنه ثلاثة أضعاف سن عمرو عندما كان هذا الأخير أصغر بأربع سنوات . « فإذا حاولت أن تحل هذه المسألة مباشرة باجراء عمليات الجمع والطرح والبحث في كل حالات « لو » ، لوصفت بعد فترة قصيرة إلى نوع من الدوار وكأنك تركب أرجوحة . ونكي لتأخذ بعد ذلك قلما وورقة ، ونرسم إلى سن زيد بالحرف س وإلى سن عمرو بالحرف ص ، ونكتب المعادلات التالية وتحلها بالضريقة التي تعلمتها في المدرسة الثانوية - وعندئذ ستدرك قيمة أسلوب التدوين الجيد .

وينطوى الشئ بدوره على مشكلات مماثلة . فلنتأمل المثال الآتي : « إن من المؤكد أن كليوباترا لم تكن حية في عام ١٩٣٨ ولم تكن متزوجة من هتلر ولا من موسوليني . « فما الذي تعنيه هذه المجموعة من العبارات ؟ إن المنطقي الرياضي يوضح لك كيفية كتابتها بالرموز ، ثم يحول التعبير عن طريق عمليات مماثلة لتلك التي تعلمت أن تستخدم بها س و ص ، وينبئك أخيرا بأن الجملة تعني أنه « لو كانت كليوباترا حية في عام ١٩٣٨ لتزوجت من هتلر أو موسوليني . « وأنا لا أود أن أقول إن التصريح الذي كشفنا عنه ذو أهمية سياسية كبرى ، غير أن المثال يوضح فائدة الأسلوب الفني الرمزي . وليس في وسعنا أن نوضح هنا كيفية تطبيق التدوين على مشكلات لها أهمية أعظم ، ومع ذلك فمن الواضح أن التدوين الرمزي يفيد أيضا إذا طبق على صياغة المسائل الفنية في العلوم .

وليس التدوين الرمزي أداة لحل المشكلات فحسب ، بل إنه أيضا يوضح المعاني ويزيد من القدرة على ممارسة التفكير المنطقي . وإني لأذكر أن أحد تلاميذي كان قد أصيب في حادث سيارة أثر على مخه تأثيرا بسيطا ، فكان يشكو من صعوبة في فهم الجمل المعقدة ، فاعطيته تدريبات من النوع الذي أشرت إليه من قبل ، واستطاع أن يحلها بمساعدة التدوين الرمزي ، وبعد أسبوع أو اثنين أخبرني أن تفكيره قد طرأ عليه تحسن كبير .

وفضلا عن ذلك فقد وجد المنطق الرمزي ميدانا هاما تطبق نتائجه عليه ، هو التحليل النحوي للغة . ذلك لأن النحو الذي تعلمناه في المدارس قد نشأ من المنطق الأرسطائي ، وهو لا يصلح للتعبير بدقة عن تركيب اللغة . ولقد أدى عجز أرسطو المؤسس عن الانتقال إلى منطق للعلاقات - أدى بالنحويين إلى الأخذ بالفكرة القائلة أن كل جملة ينبغي أن يكون لها مبتدأ أو خبر ، أو فعل وفاعل ، وهو تفسير غير كاف بالنسبة

الى عدد كبير من الجمل • صحيح أن الجملة « زيد طويل » فيها مبتدأ هو « زيد » وحجر هو « طويل » • ولكن الجملة « زيد أطول من عمرو » فيها اسمان متساويان في أهميتهما ، هما « زيد » و « عمرو » ، و « دام » خبر ، وهو « أطول من » علاقة - وهكذا فإن سوء فهم التراكيب اللفوية ، انشأ عن انتمسك بالمنطق الارسططالي ، أدى الى الخاف ضرر بالغ بعلم اللغة •

والحق أن التعاون بين المنطقي وعالم اللغة يبشر بخير كثير • مثال ذلك أن طبيعة الصفة والحال واعراب الأسماء والأفعال والجل الموصولة وكثير غيرها من السمات اللفوية ، تظهر في ضوء جديد عندما ينظر إليها بأعين المنطقي (١) • وإن الدراسة المقارنة للغات المختلفة لتفتح أمامها آفاق جديدة عندما يصبح المحور الذي تدور حوله نظاما محايدا ، هو اللغة الرمزية للمنطق ، التي تتيح لنا الحكم على مختلف وسائل التعبير في كل لغة على حدة •

ولقد اقتصر حديثي حتى الآن على الفائدة العملية للتدوين الرمزي • ومع ذلك فإن للتدوين الجيد فائدة نظرية أيضا ، فهو يتيح للمنطقي كشف وحل مشكلات لم يكن يستطيع أن يدركها من قبل •

لقد أتاح بناء المنطق الرمزي البحث في العلاقات بين المنطق والرياضة من زاوية جديدة • فلماذا يوجد لدينا عمان مجردان للبحث في نواتج الفكر ؟ قام برتراند رسل والفرد نورث وايتهيد A.N. Whitehead بدراسة هذه المسألة ، وتوصلا الى الإجابة القائلة إن الرياضات والمنطق آخر الأمر شيء واحد ، وأن الرياضات ليست إلا فرعا للمنطق وجهت إليه عناية خاصة الى التطبيقات الكمية • وقد عرصا هذه النتيجة في كتاب ضخم ، كتب بأكمله تقريبا بطريقة التدوين الرمزي للمنطق • وكانت الخطوة الحاسمة في البرهان على هذا الرأي هي تعريف رسل للعدد • بعد بين رسل أن الأعداد الصحيحة ، وهي ١ ، ٢ ، ٣ الخ ، يمكن تعريفها من خلال التصورات الأساسية للمنطق فحسب • ومن الواضح أن مثل هذا البرهان لم يكن من الممكن الاثبات به دون مساعدة من التدوين الرمزي ، إذ أن لغة الكلمات أشد تشابها وتداخل من أن تعبر عن علاقات منطقية تتصف بهذا القدر من التعقيد •

(١) يلاحظ أن رأى المؤلف ينطبق أصلا على الفلسفة الانجليزية ، ولا يمكن تطبيقه حقيقيا على النحو العربي ، ومن هنا كان من الضروري إدخال شيء من التعديل على النص في الفترتين السابقتين حتى ينسئ ترجمتها الى العربية • (المترجم)

وينرجح رسل الرياضيات أن نضيق على هذا النحو ، فقد اكمل بطورا
بدأ بالتغيير الذي طرأ على الهندسة ، وهو التغيير الذي وصفته من قبل
بأنه قضاء على المعرفة التركيبية القبلية . ذلك لأن « كانت » كان يعتمد
أن الحساب ، لا الهندسة فقط ، له طبيعة تركيبية قبلية . ولكن رسل
أوضح ، بأنباته أن أساسيات الحساب يمكن أن تستمد من المنطق الخاص ،
أن الضرورة الرياضية ذات طبيعة تحليلية . فليس ثمة عنصر تركيبى
قبلى فى الرياضيات .

ولكن إذا كان المنطق تحليليا ، فإنه فارغ ، أى أنه لا يعبر عن
خصائص الموضوعات الفيزيائية . ولقد حاول الفلاسفة العقليون مرارا أن
ينصروا إلى المنطق على أنه علم يصف بعض الخصائص العامة للعالم ، أعنى
علما للوجود ، أو **أنطولوجيا** . وهم يعتقدون أن مبادئ مثل « كل شيء
فى العالم فى هوية مع ذاته » نبينها بخصائص عن الأشياء . ولكن فاتهم
أن كل المعلومات التى نمدنا بها هذه الجملة إنما تنحصر فى تعريف يحدد
شروط استخدام كلمة « الهوية » ، وأن ما نعرفه من الجملة ليس صفة
للأشياء ، وإنما هو قاعدة لغوية . فالمنطق يصوغ قواعد اللعبة - وهذا
كان المنطق تحليليا وفارغا .

وأود أن أوضح بمزيد من الدقة تلك الطبيعة التحليلية للمنطق ،
والسبب الذى يوصف المنطق من أجله بأنه فارغ . فالمنطق يربط جملا
على نحو من شأنه أن يكون التجمع الناتج صحيحا على نحو مستقل عن
صحة الجمل المنفردة. مثال ذلك أن التجمع الآتى للجمل: « لو أن نابليون
أو قيصر لم يولد من السنين ، فإن نابليون لم يبلغ سن الستين » - هذا
التجمع صحيح سواء أكان نابليون ، أو قيصر ، قد مات بالفعل قبل
سن الستين أم لم يكن ، وعلى ذلك فإن هذا التجمع لا ينبثق عن السن
الذى بلغه الشخصان المشار إليهما . وهذا هو المقصود بكون المنطق فارغا .
ومن جهة أخرى ، فإن المثل يوضح لماذا كانت العلاقات المنطقية صعبة
بالضرورة : فهي صحيحة لأن أية ملاحظة تحريمية لا يمكنها أن تكذبها . فلو
رجعنا إلى أحد القواميس ووجدنا أن نابليون مات فى سن الرابعة
والخمس ، فإن هذه النتيجة لا تكذب التجمع السابق للجمل ، وكذلك
فإننا لو وجدنا أن نابليون مات فى سن الخامسة والستين ، لما أدت هذه
النتيجة بدورها إلى تكذيبه . فالضرورة المنطقية والفراغ صفتان متلازمتان ،
وهما مما تولدان الطابع التحليل للمنطق ، أو صفة تحصيل الحاصل فيه .
فكل العبارات المنطقية البحتة تحصيل حاصل ، كالمثل الذى أوردناه من

قبل ، وهي لا تقول شيئا ، وبالتالي فإن ما تنبئنا به لا يزيد ولا ينقص عما يبيننا به تحصيل الحاصل الآتي : « غدا ستمطر انساء أو لا تمطر » . ومع ذلك فليس من السهل دائما كشف الطابع التحليلي لتجمع من الجس . فلندمل مثلا التجمع الآتي : « اذا كان أي شخصين يجب كل منهما الآخر أو يتره كل منهما الآخر » ، فاما أن يكون هناك شخص يجب انناس جميعا ، واما أن يكون لكل شخص ، شخص آخر يكرهه - ، ان الشطب يثبت أن هذا التجمع تحنيلي ، وان لم يكن الطابع التحليلي واضحا على الاطلاق .

ولقد أثار رأي رسل في الطابع التحليلي للرياضيات اهتماما عظيما ، وأيدى بعض الرياضيين نفورا من ذلك التفسير الذي يقدمه رسل لعنيمهم ، والذي لا تختلف فيه النظريات الرياضية ، من حيث قراعيها ، عن مبادئ المنطق . وتكن هذا الحكم يكشف عن سوء فهم لطبيعة المنطق : اذ أن وصف الرياضيات بأنها تحليلية لا ينطوى على أي اقلال من شأنها . بل ان فائدة التفكير الرياضي ذاتها اما تستمد من طبيعته التحليلية . فكون النظريات الرياضية فارغة ، هو ذاته الذي يجعلها مضمونة على نحو مطلق ، ويسمح باستخدامها في العلوم الطبيعية . ولكن لا يمكن تكدر أية نتيجة عنمة باستخدام ارياضة ، لأن الرياضة لا تستطيع أن تضيف الى العلم مضمورا خفيا لم يتم البائه . ومع ذلك فالقول ان العلاقات الرياضية فارغة لا يعنى أن من السهل الاهتداء اليها . فكشف العلاقات الفارغة ، كما أوضحنا من قبل ، يمكن أن يكون عملا شديد الصعوبة ، وان مقدار الجهد والبراعة اللازمين في الرياضة لدليل على الأهمية البالغة للبحث الرياضي .

ولقد استنخدم المنطق الرمزي على نطاق واسع في وضع مبحث رياضي جديد أرسيت دعائمه في القرن التاسع عشر : هو نظرية المجموعات (sets) . وكلمة « المجموعة » لها نفس معنى كلمة « الفئة » class ، الذي أوضحناه من قبل في صدد المنطق الأرسطائي . ولكن ما أعظم الفارق بين نظرية المجموعات كما وضعها رياضيو القرن التاسع عشر ، وبين حساب الفئات في المنطق الأرسطائي ! الحق أنه من غير المفهوم أن يظل منطق الفئات بملأ الكتب المدرسية في المنطق ، في وقت يختلف عن عهد أرسطو بقدر ما تختلف القطارات الحديدية عن العربة التي تجرها الثيران .

غير أن المنطق الرمزي لم يجلب النجاح لعالم المنطق على الدوام . فقد أوقعه أيضا في صعوبات كشف عنها رسل وصاغها في تناقض منطق الفئات . ولنضرب مثلا نوضح به المشكلة .

إننا نستطيع ، عندما تتأهل صفة ، أن نسأل عما إذا كانت هذه الصفة ذاتياً لديها نفس الصفة . ولكن الأمر عادة لا يكون كذلك . فالصفة أحمر ليست حمراء . ولكن الأمر يختلف في صفات أخرى : فصفة « القابلية للتخيل » يمكن تخيلها ، والصفة « محدّد » هي ذاتها محددة ، والصفة « قديم » هي ذاتها قديمة ، إذ أن من المؤكّد أنها كانت موجودة حتى في عصر ما قبل التاريخ . فلنستخدم اسم « القابل للحمل predicable » للدلالة على هذا النوع الثاني من الصفات ، أما الصفات الأخرى فسوف نسميها « غير القابلة للحمل impredicable » . وهنا نجد بصيغاً جمعبانها : فكل صفة إما أن تكون قابلة للحمل وإما ألا تكون . فضمن أية فئة إذن ينبغي أن نصنف الصفة « غير قابل للحمل » .

لنفرض أن الصفة « غير قابل للحمل » قابلة للحمل ، وعندئذ تكون متصعة بالصفة التي تدل عليها ، مثل « قابل للتخيل » ، ومن ثم يكون الصفة « غير قابل للحمل » غير قابلة للحمل . ولكن لنفرض أن الصفة « غير قابل للحمل » غير قابلة للحمل . والفرض الذي قمنا به يقرر أن « غير قابل للحمل » لها نفس الصفة التي تدل عليها ، وعلى ذلك فال « غير قابل للحمل » قابلة للحمل . وهكذا فإننا كيفما صنفتنا الصفة « غير قابل للحمل » ، وصلنا إلى تناقض .

هذا النوع من التناقض يمثل مشكلة خطيرة . ولو شئنا أن يكون المنطق موثقاً به على نحو مطلق ، فلا بد أن يكون لدينا ضمان بأنه أن يؤدي إلى متناقضات . وأنه لمن الحقائق الطريفة أن المناطقة القدماء ذاتهم قد وصعوا تناقض ، اشتهرت من بينها مفارقات زينون . ومع ذلك فإن النظرية الحديثة في الفئات تؤدي إلى استبعاد معظم هذه المفارقات ، وذلك عن طريق تحليل تصور « اللامتناهي » على نحو أدق . أما نقيضة رسس فتحتاج إلى علاج أجراً . فهي تدل على أنه ليس كل تجمع للكلمات يمكن أن يقبل على أنه عبارة ذات معنى ، وتدل على أن بعض التجمعات ، وإن كانت تتخذ صورة جملة ، ينبغي أن تعد تجمعات لا معنى لها . مشال ذلك أن الجملة (الصفة « محدّد » محددة) ، وإن كانت تبدو مقولة لأول وهلة ، ينبغي أن تستبعد من مجال الجمل التي لها معنى . وقد صاغ رسس قيود اللغة هذه في نظريته في الأنماط theory of types ، وبمقتضاها تكون صفة الصفة من نمط أعلى من صفة الشيء . هذا التمييز يجعل صياغة النقيضة مستحيلاً ، وبذلك يخلص المنطق من المتناقضات .

فهل نحن على ثقة من أن المناطقة لن يكتشفوا أبداً أنواعاً أخرى من

التناقض ؟ وهل لدينا ضمان بأن المنطق برى، من التناقض ؟ هذه المسئلة شغلت ارياصى الاثنى هيلبرت Hilbert ، وهو من اعظم الرياضيين فى عصرنا . فبدأ سلسله من الابحاث التى كانت تهدف الى ايجاد برهان على أن المنطق والريضة بريان من التناقض . وقد وجس آخرون عمله ، غير أن البرهان لم يقدم حتى الآن الا بالنسبة الى نظام منطقيه بسيطه الى حد ما . وقد شأت صعوبات من تطبيق هذا البرهان على ذلك النظام المعقد للرياضيات ، انذى يستخدمه الرياضى الحديث ، وما زال من الامور غير المؤكدة ان كان البرنامج انذى وضعه هيلبرت نبرهه على الاتساق امرا يمكن تنفيذه أم لا . اما ما سيكونه اجواب ، فذلك مسئلة من مشكلات المنطق الحديث التى لم تحل . وقد يكون فى وجود أمثال هذه المشكلات دليل على أن المنطق الحديث ما زال فى حاجة الى مزيد من الابحاث ، فما زال من الواجب القيام بقدر هائل من التحليل ، من نوع لم يكن يمكن تصوره فى ظل المنطق التقليدى .

ولقد أدت دراسة التناقض ونظرية الأنباط الى تمييز له أهميته العظمى : هو اتميز بين اللغة واللغة البعدية metalanguage (والتلفظ meta الذى يسبق الكلمة الانجليزية من أصل يونانى بمعنى « ما بعد ») . فعلى حين أن اللغة المعتادة تتحدث عن أشياء ، فإن اللغة البعدية تتحدث عن اللغة . وعلى ذلك فاننا عندما نضع نظرية فى اللغة فانما نتحدث « لغة بعدية » . فأنفاظ مثل « لفظ » و « جملة » وما الى ذلك ، هي أنفاظ فى اللغة البعدية . ومن الوسائل المألوفة فى التعبير عن « الانتقال الى اللغة البعدية ، استخدام علامات الاقتباس quotation marks . فعندما نتحدث عن اللفظ « زيد » نضعه بين هذه العلامات ، ونوضح بذلك أننا لا نتحدث عن الشخص . فنحن نقول مثلا ان « زيد » لها ثلاثة حروف على حين أن زيدا يلعب الكرة . ولو حدث خلط بين اللفتين ، لتنتجت تناقض معينة ، ومن هنا كن التمييز بين مستويات اللغة شرطا ضروريا للمنطق . فالجملة « ما أقوله الآن كذب » تؤدي الى متناقضات ، لأنها لو كانت صادقة ، لكانت كاذبة ، ولو كانت كاذبة ، لكانت صادقة . ولكن من الواجب النظر الى مثل هذه الجمل على أنها لا معنى لها ، لأنها تتحدث عن ذاتها ، وتخالف التمييز بين مستويات اللغة .

ولقد أدت دراسة اللغة البعدية الى نظرية عامة فى العلامات ، يطلق عليها فى كثير من الأحيان اسم « علم المعانى semantics or semiotics وهو مبحث يختص بدراسة خواص جميع أشكال التعبير اللغوى . ويشتمل

هذا المنطق على علامات من علامات الرموز ، أو على صور . تستخدم كاللغة
 اللغوية على علامات مثل علامات الرموز ، أو على صور ، تستخدم لأغلب
 المنطوقة بوصفها أدوات لتوصيل المعاني إلى أشخاص آخرين . وتقوم
 نظرية العلامات ، مستعينة بعلم النفس الحديث ، بدراسة الارتباطات
 الانفعالية الشديدة لأنواع مختلفة من اللغات ، كالشعر أو اللغة الخطابية .
 فالمنطق لا يبحث إلا في الاستخدام المعرفي للغة ، أما البحث في النعنة
 بوصفها أداة أو وسيلة ، فيقتضي علما آخر ، هو علم المعاني semantics
 وهكذا فإن ظهور المنطق الحديث قد أدى إلى بحث الحياة في علم آخر ، يعالج
 الخصائص اللغوية التي نسبها ، وينبغي أن تستبعد ، في التحليل
 المنطقي .

والى جانب فائدة المنطق الرمزي في الرياضيات ، فقد اكتسب أهمية
 بالنسبة إلى علوم أخرى . فعندما اكتشف الفيزيائيون أن ميكانيكا الكوانتم
 تؤدي إلى عبارات معينة لا يمكن التحقق من صدقها أو كذبها (انظر الفصل
 الحادي عشر) ، أمكن إدراج أمثال هذه القضايا في إطار منطق ثلاثي
 القيم ، أعني منطقاً يضع قيمة « اللاتحدد » بين قيمتي الصدق والكذب .
 وقد أمكن بناء هذا المنطق بأساليب المنطق الرمزي حتى قبل أن يفكر أي
 شخص في تطبيقه على الفيزياء . وبالمثل فقد وضعت أشكال أخرى في المنطق
 المتعدد القيم multivalued logic . وأحد هذه الأشكال يستخدم في
 تفسير القضايا الاحتمالية ، وهو يستعاض عن قيمتي الصدق والكذب
 بسلسلة متصل من الاحتمالات ، يراوح بين صفر وواحد .

وفضلاً عن ذلك فقد طبق المنطق الرمزي في تحليل البيولوجيا ، وهو
 يشير بنتائج مثيرة في دراسة العلوم الاجتماعية . بل إن من الممكن
 استخدامه في صياغة المشكلات المنطقية على نحو من شأنه أن يتيح «تغذية»
 آلة حاسبة إلكترونية بها . وقد يتمكن عقل آلي حديث كهذا ، في يوم ما ،
 من حل مشكلات منطقية تتحدى قدرات المخ البشري ، مثلما نحن صذا
 العقل الآن بالفعل مشكلات رياضية . ولقد سبق أن أعرب ليبنتس عن
 الرأي القائل أن المنطق الرمزي هو أحرز تقدماً كافياً ، لزال جميع الخلافات
 العلمية : إذ أن العلماء ، بدلاً من أن يتجادلوا ، سيقولون : « فلنحسبها
 calculamus » . أما المنطق الحديث فليس متفائلاً إلى هذا الحد . ذلك
 لأنه يعلم أن عمليات الآلة ستقتصر على المنطق الاستنباطي ، وبذلك ستكون
 نتائجها متوقفة على نوع المقدمات التي يغذيهاها الإنسان الذي يستخدمها ،

ولذلك فإن المنطق المعاصر يشعر بالرضا لو أمكن على الأقل حل بعض الخلافات على هذا النحو .

إن المنطق هو الجزء الفني (التكنيكي) في الفلسفة ، ولهذا السبب ذاته كان شيئا لا غناء عنه للفيلسوف . أما فيلسوف الطراز القديم فلدني يخشى دقة الأسلوب الفني ، فانه يؤثر استبعاد المنطق الرمزي من مجسمات الفلسفة ، وتركه للرياضي . غير انه لا يحرز في هذا النصد نجاحا كبيرا . ذلك لأن الجيل الجديد ، بقدر ما تعلم التدوين الرمزي في الدروس الأولية للمنطق ، يعرف قيمة هذا الشكل الجديد للمنطق ، وبصر على تطبيقه . وقد يبدو المنطق الرمزي لأول وهلة معقدا ومحيرا للطلاب ، شأنه في ذلك شأن أي أسلوب فني في التدوين ، ولا بد من بعض التدريب لكي يدرك الطالب أن هذا الأسلوب الجديد أداة تيسر الفهم المنطقي وتوضح الأفكار . ولقد تبين لي ، من تجربتي في تدريس المنطق الرمزي ، أن معظم الطلاب يخافون التدوين الرمزي ويكرهونه في البداية ، ولكن بعد تدريب يدوم حوالي أسبوعين ، تتغير الصورة ، وتنتشر بينهم حماسة عجيبة للرمزية ، ولا يتبقى بعد ذلك إلا عدد قليل من الطلاب الذين لا يفهمونه أبدا فيها كاملا ، ويصلون كارهين للرمزية على الدوام .

ويبدو أن المنطق الرمزي مكتوب عليه أن يقابل اما بالكراهية واما بالترحاب الشديد . وعلى أية حال فإن أولئك الذين لا يمكنهم بلوغ المرحلة الثانية ، يمكنهم أن يحققوا المزيد في ميادين أخرى للفلسفة العلمية ، ويصلوا الى النجاح في تطبيقات أقل تجريدا لقدرات الفكر البشري .

الفصل الرابع عشر

المعرفة التنبؤية

ان المنطق الرمزي الذي تحدثنا عنه في الفصل السابق منطق استنباطي ، فهو لا يبحث الا في العمليات الفكرية التي تنصف بالضرورة المنطقية . غير ان العلم التجريبي ، وان كان يستخدم العمليات الاستنباطية على نطاق واسع ، يحتاج بالاضافة اليها الى نوع ثان من المنطق ، يسمى بالمنطق الاستقرائي ، نظرا الى استخدامه للعمليات الاستقرائية .

والصفة التي تميز الاستدلال الاستقرائي عن الاستدلال الاستنباطي هي أن الأول لبس فارغا ، أي أنه يؤدي الى نتائج ليست متضمنة في المقدمات . فالنتيجة القائلة ان كل الغربان سوداء ليست متضمنة منطقيا في المقدمة القائلة ان كل الغربان التي لوحظت حتى الآن سوداء ، وقد تكون النتيجة كاذبة على حين تكون المقدمة صادقة . والاستقراء هو أداة المنهج العلمي الذي يرمي الى كشف شي جديد ، أعني شيئا يزيد عن كونه مجرد تلخيص لملاحظات السابقة . فالاستدلال الاستقرائي هو أداة المعرفة التنبؤية .

ولقد كان بيكن هو الذي أدرك بوضوح ضرورة الاستدلالات الاستقرائية في المنهج العلمي ، وله في تاريخ الفلسفة منزلة نبي الاستقراء (انظر الفصل الخامس) غير أن بيكن أدرك أيضا نواحي الضعف في الاستدلال الاستقرائي ، واقتدار منهجه الى الضرورة ، وامكان الوصول

الى نتائج كاذبة . ولم تحرز محاولاته لتحسين الاستدلال الاستقرائي نجاحا كبيرا ، اذ ان الاستدلالات الاستقرائية التي تنسم بتركيب أعقد كثيرا ، كتلف المستخدمة في المنهج الفرضي الاستنباطي الذي يتبعه العالم (انظر الفصل السادس) ، تتميز بأنها أرفع بكثير من استقراء بيكن البسيط . غير أن هذا المنهج بدوره لا يمكنه أن يأتينا بضرورة منطقية ، اذ أن نتائجه قد تكون كاذبة ، ولا يمكن أن نكتسب المعرفة التنبؤية طابع الضمان المطلق الذي يتسم به المطلق الاستنباطي .

ولقد ناقش الفلاسفة والعلماء كثيرا ذلك المنهج أنعصى الاستنباطي ، أو الاستقراء التفسيري explanatory ، ولكن طبيعته المنطقية قد أسوء فمهما في كثير من الأحيان . فلما كان الاستدلال من النظرية على الوقائع الملاحظة يتم عادة بوسائل رياضية ، فقد اعتقد بعض الفلاسفة أن من الممكن تفسير وضع النظريات من خلال المنطق الاستنباطي . غير أن هذا رأى لا يمكن قبوله ، اذ أن الأساس الذي يتوقف عليه قبول النظرية ليس الاستدلال من النظرية على الوقائع ، وإنما هو العكس ، أي الاستدلال من الوقائع على النظرية ، وهذا الاستدلال ليس استنباطيا ، بل هو استقرائي . فما هو معطى هو الوقائع الملاحظة ، وهذه هي التي تكون المعرفة المقررة التي ينبغي تحقيق النظرية على أساسها .

وفضلا عن ذلك فإن الطريقة التي يتم بها هذا الاستدلال الاستقرائي بالفعل قد أدت ببعض الفلاسفة إلى ضرب آخر من ضروب سوء المهم . فالعالم الذي يكتشف نظرية يسترشد في كشفه بالتخمينات عسادة ، وهو لا يستطيع أن يحدد منهجا اهتدى إلى النظرية بواسطته ، وكل ما يمكنه أن يقوله هو أنها بدت له معقولة ، أو أن احساسه كان مصيبا ، أو أنه أدرك بالحدس أي الفروض هو الذي يلائم الوقائع . وقد أساء بعض الفلاسفة فهم هذا الوصف النفسي للكشف ، فاعتقدوا أنه يثبت عدم وجود علاقة منطقية تزدى من الوقائع إلى النظرية ، وزعموا أن من المستحيل إيجاد تفسير منطقي للمنهج الفرضي الاستنباطي . فالاستدلال الاستقرائي في نظرهم عملية تخمينية تظل بمنأى عن التحليل المنطقي . وغاب عن هؤلاء الفلاسفة أن نفس العالم الذي اكتشف نظريته بالتخمين لا يعرضها على الآخرين إلا بعد أن يطمئن إلى أن الوقائع تبرر تخمينه . وفي سبيل الوصول إلى هذا التبرير يقوم العالم باستدلال استقرائي ، لأنه لا يود أن يقتصر على القول بأن الوقائع يمكن أن تستخلص من نظريته ، وإنما يود أن يقول أيضا أن الوقائع تجعل نظريته مرجحة وتشهد بقدرتها على التنبؤ

يعرّف من الوقائع الملاحظة . فالاستدلال الاستقرائي لا يستخدم في الإلهاد ،
إلى نظرية ، وإنما يستخدم في تبريرها على أساس المعطيات الملاحظة .

والواقع أن التفسير الصوري لمنهج العرصى الاستنباطي بأنه تحمين
لا على ، إنما ينبعث عن الخلط بين سياق الكشف وسياق التبرير . فعليه
الكشف نادر على التحليل المنطقي ، إذا لا توجد قواعد منهجية يمكن بواسطتها
صنع « آلة للكشف » تحل محل الوظيفة الحلاقة للكشف العبقري . ولكن
تعليل الكشف العلمية ليس من مهمة رجل المنطق ، وكل ما يستطيع
أن يفعله هو أن يحل العلاقة بين الوقائع المعطاة وبين النظرية التي تقدم
إليه زاعمة أنها تفسر هذه الوقائع . وبعبارة أخرى فالمنطق لا يهتم إلا
بسياق التبرير . وتبرير النظرية على أساس المعطيات الملاحظة هو موضوع
نظرية الاستقراء .

وتسمى دراسة الاستدلال الاستقرائي إلى نظرية الاحتمالات ، إذ أن
كل ما نستطيع الوقائع الملاحظة أن تفعله هو أن تجعل النظرية محتملة
أو مرجحة ، ولكنها لا تجعل ذلك يقين مطلق أبداً . ومع ذلك ، فحتى عندما
يعترف بأدماج الاستقراء في نظرية الاحتمالات على هذا النحو ، ننسب
ضروب أخرى من سوء الفهم ، إذ ليس من السهل إدراك التركيب المنطقي
للاستدلال الاحتمالي الذي تقوم به من أجل تأكيد النظريات بالوقائع . وقد
اعتقد بعض المناطقة أنهم يجب أن يتصوروا هذا التأكيد على أنه عكس
الاستدلال الاستنباطي ، أي أنه إذا كان في إمكاننا أن نستمد الوقائع من
النظرية بالاستنباط ، ففي استطاعتنا أن نستمد النظرية من الوقائع
بالاستقراء . غير أن هذا التفسير مفرط في التبسيط . فلكي نقوم
بالاستدلال الاستقرائي ، ينبغي أن تشتمل معرفتنا على ما يزيد بكثير عن
العلاقة الاستنباطية من النظرية إلى الوقائع .

وهناك ظاهرة بسيطة توضح التركيب المعقد للاستدلال المؤدى إلى
تأكيد النظريات . فمجموعة الوقائع الملاحظة يمكن دائما أن تدخل في
أكثر من نظرية واحدة ، وبعبارة أخرى فهناك عدة نظريات يمكن أن
تستخلص منها هذه الوقائع . ويستخدم الاستدلال الاستقرائي من أجل
إعطاء درجة من الاحتمال لكل من هذه النظريات ، ثم تقبل أقوى النظريات
احتمالا . ومن الواضح أنه لا بد ، من أجل التفرقة بين هذه النظريات ،
من معرفة تتجاوز نطاق العلاقة الاستنباطية بالوقائع ، وهي العلاقة التي
تسري على كل هذه النظريات .

فإذا ما أردنا أن نفهم طبيعة الاستدلال التأكيدي ، كان علينا أن

ندرس نظرية الاحتمالات - وقد تمكن هذا المبحث الرياضي من وضع طرق تسرى على مشكلته الدلائل غير المباشرة indirect evidence في عمومها ، وهي المشككة التي يعد الاستعراء احدى يحقق صحتها النظريات العلمية مجرد حالة خاصة منها . ولكي أضرب مثلاً لمشكلته اعامة ، أود أن اتحدث عن الاستدلالات التي يقوم بها ضابط المباحث في بحثه عن مرتكب جريمة . فبعض المعطيات تكون موجودة ، كمندبل ملوث بالدم ، وإزميل ، واختفاء أرملة ثرية ، وتعتبر عدة تفسيرات لما حدث بالفعل . ثم يحاول ضابط المباحث تحديد أقوى التفسيرات احتمالاً ، فيسبر في أبحاثه تبعاً للقواعد الاحتمالية المقررة ، اذ يحاول ، مستخدماً كل الشواهد الواقعية وكل معرفته بنفسية الناس ، أن يصل إلى استنتاجات ، يختبرها بدورها بملاحظات جديدة خطفت لهذا الغرض بالذات . ويؤدي كل اختبار ، مبني على معطيات جديدة ، إلى تقوية أو اضعاف احتمال التفسير ، ولكن لا يمكن أبداً انظر إلى التفسير الذي تم الوصول إليه على أنه ينصف باليقين المطلق . والواقع أن الشك الذي يحاول أن يعبر عن الصبغة الاستدلالية التي سار عليها ضابط المباحث ، بجند كل العناصر المنطقية اللازمة في حساب الاحتمالات . وعلى الرغم من أنه يففر إلى المادة الاحصائية اللازمة للحساب الدقيق للاحتمالات ، فإنه يستطيع على الأقل أن يطبق صبغ الحساب بمعنى كفي . وبطبيعة الحال لا يمكن بلوغ النتائج الحسابية الدقيقة ، اذا لم تكن المادة المعطاة تسمح الا بتقديرات احتمالية تقريبية .

ونفس هذه الاعتبارات تسرى على مناقشة احتمال النظريات العلمية ، التي ينبغي أن تختار بدورها من بين عدة تفسيرات ممكنة للمعطيات الملحظة . ومنه الاختبر باستخدام البناء العام للمعرفة . الذي تبدو بعض التعريفات ازاده أرجح من بعضها الآخر . وعلى ذلك فإن الاحتمال الأخير نتاج لمجموعة من احتمالات متعددة . ويقدم حساب الاحتمالات صبغة مناسبة من هذا النوع في قاعدة بايز rule of Bayes وهي صيغة تنطبق على المشكلات الاحصائية مثلما تنطبق على استدلال ضابط المباحث أو الاستدلال التاكدي .

لهذه الأسباب كانت دراسة المنطق الاستقرائي تغضى إلى نظرية الاحتمالات . فمفدمات الاستدلال الاستقرائي تجعل نتائجه احتمالية ، لا يقينية ، ولابد أن تصور الاستدلال الاستقرائي على أنه عملية تدخل في إطار حساب الاحتمالات . والواقع أن هذه الاعتبارات ، مقترنة بالتطور الذي حول القوانين العلمية إلى قوانين احتمالية ، تؤنس السبب في الأهمية القصوى لتحليل الاحتمال في فهم العلم الحديث . ذلك لأن

نظرية الاحتمال نعدنا بأداة المعرفة التنبؤية . فصلا عن سورة الفوتين الطبيعية : وموضوعها هو عصب المنهج العلمى ذاته .

وقد يميل المرء الى الاعتقاد بأن نظرية الاحتمال كانت على الدوام وقفا على المذهب التجريبي ، غير أن تاريخ هذه النظرية يثبت أن الأمر على خلاف ذلك . ذلك لأن المذهب العقلى الحديث ، حين أدرك مدى أهمية الأفكار الاحتمالية ، قد حاول وضع نظرية عقلية في الاحتمال . ومن المؤكد أن برنامج لينتس الذى يهدف الى وضع منطق للاحتمال في سورة منطق كمي لقياس درجات الحقيقة . لم يكن يقصد منه أن يكون حلا تجريبيا لمشكلة الاحتمال . وواصل تحقيق هذه الرسالة مناهضة كانت في متناول أيديهم موارد المنطق الرمزي . وربما كان من الواجب تصنف منطق الاحتمالات عند بول Boole على أساس أنه ينتمى الى الجانب العقلى ، ومن المؤكد أن نظرية كينز Keynes الرمزية في الاحتمال تنسب الى هذا الجانب ، بما تنطوى عليه من محاولة لتفسير الاحتمال على أنه مقياس للاعتقاد العقلى . على أن هذه الأفكار قد اعتنقها مناهضة معاصرون لا يقولون أن يدرجوا ضمن العقلين ، وإن كانت أعمالهم تؤدي بالفعل الى ادخالهم ضمن هذه الفئة ، وذلك بالنسبة الى تفسيرهم للاحتمال على الأقل .

إن صاحب المذهب العقلى يرى أن درجة الاحتمال نتاج للعقل في حالة انعدام الأسباب المعقولة . فإذا التفت قطعة نقود . فهل ستظهر الصورة أم الكتابة ؟ هذا أمر لا أعلم عنه أى شيء ، وليس لدى من الأسباب ما يجعلنى أومن بأحدى النتيجتين دون الأخرى ، لذلك أنظر الى الإمكانين على أنهما متساويان في درجة احتمالهما ، وأعزو الى كل منهما احتمالا مفداره « نصف » . وهكذا ينظر الى انعدام الأسباب المقبولة للعقل على أنه سبب لافتراض تساوى الاحتمالات . هذا هو المبدأ الذى يرتكز عليه تفسير المذهب العقلى للاحتمال . ويرى صاحب المذهب العقلى أن هذا المبدأ ، الذى يعرف باسم مبدأ السوية أو مبدأ انعدام السبب الذى يبرر الموقف المضاد ، هو مصادرة منطقية . وهو يبدو له واضحا بذاته ، شأنه شأن المبادئ المنطقية .

غير أن الصعوبة في تفسير الاحتمال على هذا النحو هي أنه يؤدي الى التخلي عن الطابع التحليلي للمنطق ويدخل عنصرا تركيبيا قبليا . والواقع أن القضية الاحتمالية ليست فارغة ، فعندما نلقى بقطعة نقود ونقول أن احتمال ظهور الصورة في الجانب العلوى نصف ، فإننا نقول شيئا عن حوادث مستقلة . وربما لم يكن من السهل صياغة ما نقول ،

ولكن ينبغي ان تنطوى هذه القضية على اشارة معينة الى المستقبل ،
ما دمنا نستخدمها مرشدا للسلوك . مثال ذلك اننا نعتقد ان من
المستحسن المراهنة بنسبة خمسين في المائة على ظهور الصورة ، ولكننا
لا ننصح احدا بان يراهن عليها بنسبة اعلى من هذه . والواقع اننا
نستخدم القصايا الاحتمالية لانها تتعلق بحدوث مقبلة . فكل عملية
تحطيطية تقتضى معرفة معينة بالمستقبل ، واذا لم تكن لدينا معرفة ذات
يقين مطلق . فاننا نقبل استخدام المعرفة الاحتمالية بدلا منها .

ويؤدى مبدأ السوية الى ايقاع المذهب العقلى فى الصعوبات المألوفة
التر عرفناها من خلال تاريخ الفلسفة . فلم كان ينبغي على الطبيعة ان
تسير وفقا للعقل ؟ وله كان يتعين على الحوادث ان تكون متساوية فى
احتمالها ، ان كانت معرفتنا بها تتساوى فى كثرتها او قلتها ؟ وهل
الطبيعة متطابقة مع الجهول البشرى ؟ ان امثال هذه الاسئلة لا يمكن الاتيان
برد ايجابى عليها - والا لكان على الفيلسوف ان يؤمن بوجود انسجام
بين العقل والطبيعة ، اى بالمعرفة التركيبية القبلية .

ولقد حاول بعض الفلاسفة ان يأتوا بتفسير تحليلى لمبدأ السوية .
وتبعنا لهذا التفسير لا يعنى القول بان درجة الاحتمال نصف اى شيء عن
المستقبل ، وانما يعبر فقط عن ان معرفتنا عن وقوع هذا الحادث لا
تزيد عن معرفتنا عن وقوع الحادث المضاد . وفى هذا التفسير يسهل
بفبيعة الحال تبرير الحكم الاحتمالى . ولكنه يفقد طابعه بوصفه مرشدا
للسلوك . وبعبارة اخرى : فصحيح ان الانتقال من الجهول المتساوى
الى الاحتمال المتساوى يكون عندئذ تحليليا ، ولكن يظل علينا ان نفسر
الانتقال التركيبى . فاذا كانت الاحتمالات المتساوية تعنى جهلا متساويا،
فلماذا ننظر الى الاحتمالات المتساوية على انها تبرر المراهنة بنسبة
خمسين فى المائة ؟ فى هذا السؤال نعود نفس المشكلة التى قصد من
التفسير التحليلى لمبدأ السوية ان يتجنبها .

ان من الواجب النظر الى التفسير العقلى للاحتمال على انه بقية من
مخلفات الفلسفة التأملة ، ولا مكان له فى فلسفة علمية . ذلك لان
فيلسوف العلم يصر على ادماج نظرية الاحتمال فى فلسفة لا تضطر الى
الالتجاء الى المعرفة التركيبية القليلة .

وتبنى الفلسفة التجريبية فى الاحتمال على التفسير الترددى frequency
interpretation . فلاحكام الاحتمالية تعبر عن ترددات نسبية للحوادث
المذكورة ، اى عن ترددات تحسب بوصفها نسبة مئوية من مجموع . وهى

تسعد من ترددات لوحنت في الماضي . ونطوى على افتراض أن نفس الترددات سوف تسرى تقريبا في المستقبل . وهي تتكون عن طريق استدلال استقرائي . فإذا نظرنا الى احتمال ظهور الصورة عند رمي العملة على أنه احتمال النصف ، كان معنى ذلك أن الرميات المتكررة للعملة ستؤدي الى ظهور الصورة في خمسين في المائة من الحالات . وفي هذا التفسير يسهل ايضاح قواعد المراهنة : فالقول ان نسبة خمسين في المائة تعد احتمالا معقولا لظهور اى وجه من وجهي العملة عند رميها يعنى ان استخدام هذه القاعدة سيؤدي في المدى الطويل الى ان يساوى الطرفان المتراهنان في الفوز . ولا شك ان مزاي هذا التفسير واضحة ، ولكن ما ينبغي علينا دراسته هو الصعوبات التي يثيرها . والواقع ان انتفسير الترددي يثير صعوبتين اساسيتين :

أما الصعوبة الأولى فهي استخدام الاستدلال الاستقرائي . فصحيح ان درجة الاحتمال هي في التفسير الترددي مسألة تجربة وخبرة ، لا مسألة عقل . ولو لم تكن قد لاحظنا أننا نصل بمعنى الوقت ، عند رمي قطعة العملة ، الى تردد متساو للتوجهين ، لما تحدثنا عن احتمالات متساوية . فليس مبدأ التسوية الا سبوه تاويل عقلي لمعرفة اكتسبت من التجربة . ويدكرنا سوء التاويل هذا بمغالطات مماثلة وقع فيها المذهب العقلي ، كالتفسير القبلي *priorist* لقوانين الهندسة . ولبدأ العلية ، التي ثبت العلم الحديث بالمثل أنها نتاج للتجربة . غير ان تأكيد أن تردد تكرار الحوادث المتشابهة خاضع لأنماط عددية منظمة . هو أمر لا يمكن اثباته الا باستخدام الاستدلالات الاستقرائية . وبدوا انه ينطوي على مبدأ لا يستمد من التجربة . ففيما بين الفلسفة التجريبية وحل مشكلة الاستقراء يقف فقد هيوم للاستدلال الاستقرائي ، وهو النقد الذي يبين أن الاستقراء ليس قريبا ولا بعيدا . (انظر الفصل الخامس) .

والصعوبة الثانية في التفسير الترددي تتعلق بإمكان انطباق الحكم الاحتمالي على حالة منفردة . فلنفرض أن أحد أقربائي مصاب بمرض خطير ، وسألت الطبيب عن احتمال بقاء قريبى حيا ، فأجاب الطبيب أن اريض لا يموت في ٧٥ في المائة من حالات هذا المرض . فكيف يمكن أن يتعنى هذا الحكم الاحتمالي ؟ انه قد يفيد الطبيب ، الذي يعالج مرضى كثيرين ؟ لأنه يحدد له أية نسبة مئوية من مرضاه لن تموت بهذا المرض . غير أن ما يهمنى هو هذا الشخص بعينه فحسب ، وأود أن أعرف مقدار احتمال نجاته هو ذاته من الموت . وهكذا يبدو أنه لا معنى للتعبير عن احتمال حادث منفرد على أساس النسب الترددية .

وسوف ارد على هذين الاعتراضين واحدا بعد الآخر . بادئا
 بالاعتراض الثانى . فصحيح اننا كثيرا مانسب احتمالا الى حادث
 منفرد . ولكن لا يترتب على ذلك أن المعنى الذى ننسبه عادة الى الظاهنا
 هو دائما تفسير صحيح . فلنتأمل المناقشة التى قمنا بها من قبل لمعنى
 اللزوم (الفصل العاشر) . ففى المثال الذى ذكرناه عندئذ : وهو «إذا
 سرى تيار كهربائى فى السك انحرفت الابرة الممغنطة» - فى هذا المثال
 نعتقد أن علاقة «إذا كان .. فان ..» لها معنى بالنسبة الى هذا الحادث
 المنفرد . وأن التيار الكهربائى يودى بالضرورة الى انحراف الابرة . على
 أن التحليل المنطقى يثبت لنا أن هذا التفسير غير صحيح ، وأن ضرورة
 اللزوم انما تستمد من عموميه فحسب ، وأن كل مانعته بالارتياض
 الضرورى بين الحادتين هو أنه اذا حدث أحدهما ، حدث الآخر دائما .
 اما فى حالة المثال المنفرد فاننا نسى هذا التحليل ونعتقد اننا نستطيع
 أن نتحدث عن لزوم متعلق بهذا المثل وحده . «فاذا فتحت هذا
 الصنبور ، سيتدفق الماء» . فى هذه الحالة يبدو من الواضح تماما اننا
 لانتحدث الا عن هذا المثل الفردي . وأن فتح هذا الصنبور يؤدى الى
 تدفق الماء . وعندما بشرح لنا المنطقى أن هذا الحكم ينطوى على اشارة
 الى العمومية ، وأننا نتحدث عن جميع الصنابير فى العالم ، فاننا لا نكون
 على استعداد لتسديقه - ومع ذلك يتعين علينا أن نقبل تفسيره اذا
 اردنا أن يكون لكلماتنا أى معنى يمكن تحقيقه .

والواقع أن تفسير الحكم الاحتمالى ينتمى الى نفس النوع . فنحن
 نعتقد أن نقول بأن هناك احتمال ٧٥ فى المائة فى أن يعيش س ، هو قول
 له معنى ، ومع ذلك فان كل مايقال فى هذه الحالة يتعلق بقعة من
 الاشخاص مصابة بنفس المرض . وقد تكون لدينا رغبة شديدة فى أن
 نعرف شيئا عن الحالة الفردية - غير أن س سيعيش أو لايعيش ،
 ولا معنى لأن ننسب درجة من الاحتمال الى حادث فردي ، لأن الحادث
 الواحد لايمكن قياسه حسب درجات . فلنفرض أن س سيعيش على
 الرغم من مرضه - فهل تؤدى هذه الحقيقة الى تحقيق التنبؤ الذى
 اشار الى وجود احتمال بنسبة ٧٥ فى المائة ؟ من الواضح أنه لا يودى الى
 ذلك ، لأن الاحتمال يظل ساريا فى حالة وقوع الحادث وفى حالة عدم
 وقوعه . ولو بحثنا عددا كبيرا من الحوادث : لامكن أن نعتبر الملاحظة
 عن نسبة ال ٧٥ فى المائة ، وبالتالي أن نحققها . أما الحادث المنفرد
 فلايمكن أن يحدث بدرجة معينة . فالحكم المتعلق باحتمال حادث واحد
 هو حكم لامعنى له .

ومع ذلك فإن أمثال هذه الأحكام ليست بعيدة عن العقل إلى الحد الذي يبدو عليه بعد هذا التحليل المنطقي . فقد يكون من العادات المفيدة أن نعزو معنى إلى حكم احتمالي متعلق بحادث منفرد ، إذا كانت التجربة اليومية تقدم إلينا عددا من الحالات المماثلة . فالشخص الذي يعتقد أنه إذا فتح الصندوق ، فلأبد أن يتدفق الماء ، قد كونه في نفسه عادة مفيدة ، لأن اعتقاده سيؤدي به إلى إصدار أحكام صحيحة عن المجموع الكلي للحوادث المماثلة . وبالمثل فإن الشخص الذي يعتقد أن احتمالا بنسبة ٧٥ في المائة ينطبق على حادث منفرد ، قد كونه عادة مفيدة ، لأن اعتقاده سيؤدي به إلى القول أنه لو كان هناك عدد كبير من الحالات المماثلة ، فإن ٧٥ في المائة منها ستكون لها النتيجة المشار إليها . بل إن هذا الرأي يظل صحيحا حتى لو لم تكن تجربتنا اليومية نعدنا بحوادث مماثلة ، وإنما بعدد من الحوادث من أنواع متباينة ودرجات متفاوتة من الاحتمال . فقد تواجهنا اليوم حالة مرضية تكون نسبة احتمال النجاة فيها ٧٥ في المائة ، ويواجهنا غدا تنبؤ بأن احتمال تحسن أخو ٩٠ في المائة ، وبعد غد تنبؤ بأن نسبة الاحتمال المتعلقة بأسعار الأوراق ٦٠ في المائة - فإذا كنا في جميع هذه الحالات نفترض أن الحادث الأقوى احتمالا هو الذي سيحدث ، فسوف نكون على حق في معظم الحالات . فالحوادث العديدة للحياة اليومية تكون سلسلة ، قد تكون بالفعل مفتقرة إلى التجانس ، ولكنها تقبل التفسير الترددي للاحتتمال . ولإذا فإن القول بأن للاحتتمال معنى حتى بالنسبة إلى الحادث المنفرد هو قول لا ضرر منه ، بل هو عادة مفيدة ، لأنه يؤدي إلى تقويم صحيح للمستقبل بمجرد أن تترجم هذه اللغة إلى حكم متعلق بسلسلة من الحوادث .

ولا يتحتم على المنطقي أن يفضى لأمثال هذه العادات المنقوبة . فلهذه وسيلة يعطى بها لمثل هذه العادات مكانا في المنطق . فهو ينظر إلى التعمرات من هذا النوع على أن لها معنى خياليا ، وعلى أنها تمثل طريقة ملتوية في الكلام ، اكتسبت حياة ظاهرية خاصة بها ، وإن لم يكن لها معنى إلا لأن من الممكن ترجمتها إلى عبارة من نوع آخر . إن المنطقي يسمح للرياضي بالكلام عن النقطة اللامتناهية في بعدها ، التي يتقاطع عندها متوازيان ، لأنه يعلم أن كل ما يعنيه هذا الحكم هو أن الخطين لا يتقاطعان في مسافة متناهية . كذلك فإن المنطقي ينبغي أن يسمح للشخص بالكلام عن لزوم ضروري في حسالة منفردة ، أو عن احتمال في حالة منفردة ، وينظر إلى هذه الطريقة في الكلام على أنها

تمثل معنى متخيلا . وهو يتحدث ، مستخدما اصطلاحا فنيا ، عن نقل
للمعنى من الحالة انعاما الى الحالة الخاصة . فحيثما كانت العادات
اللغوية مفيدة ، استطاع المنطقي دائما أن يقدم لها ايضاحا .

أما الاختلافات فلا تنشأ في لغة الحيساء اليومية ، وإنما تنشأ
عندما نتحدث عن معنى أمثال هذه الأحكام . وهذه الاختلافات تهم
الفلسفة . أما المنطقي الذي يرى أن الأحكام الاحتمالية تشير الى تردد
frequency ، فإنه يصر الى تقويم خاص للأحكام الاحتمالية يعرق بينها
وبين غيرها من الأحكام . وأود الآن أن أشرح هذا الفارق شرحا أدق .

لنفرض أن شخصا ما ألقى بزهر النرد ، وطلب إليك أن تتنبأ
أن كان الرقم « ستة » هو الذي سيظهر أم لا . في هذه الحالة تفضل
أن تتنبأ بأن الوجه « ستة » لن يظهر . لماذا ؟ أنك نسيت متأكدا من
النسب ، ولكن احتمال « غير الستة » في نطرك أفسوى من احتمال
الستة ، إذ أن نسبة الاحتمال الأول $\frac{1}{6}$. وليس في استطاعتك أن
تزعّم أن تنبؤك سيتحقق ، ولكن هذا التنبؤ أكثر فائدة لك من التنبؤ
الخضاد ، لأنك ستكون على صواب في العدد الأكبر من الحالات .

مثل- هذا الحكم أسميه ترجيعا (posit) . والترجيح حكم ننظر
اليه على أنه صحيح وإن لم تكن نعرف أنه كذلك . ونحن نحاول أن
نختار ترجيحاتنا على نحو من شأنه أن تتضح صحتها في أكبر عدد ممكن
من الحالات . وتمدنا درجة الاحتمال بنسبة معينة للترجيح ، أي أنها
نسبتنا بمدى صلاحيته . وهذه هي الوظيفة الوحيدة للاحتتمال . فإذا
كان علينا أن نختار بين ترجيح نسبته $\frac{1}{4}$ وترجيح نسبته $\frac{1}{8}$ ،
نفضلنا الأول ، لأن هذا الترجيح يكون أصح في حالات أكثر . وهكذا
نرى أن درجة الاحتمال لا شأن لها بصحة الحكم المنفرد ، وإنما تقوم
بهمة النصح المتعلق بطريقة اختيارنا لترجيحاتنا .

ونستخدم طريقة الترجيح في جميع أنواع الأحكام الاحتمالية .
فإذا قبل لنا أن احتمال سقوط المطر في الغد 80 في المائة ، رجحنا أن
المطر سيسقط ، ونصرفنا على هذا الأساس ، فننبئ- أنبئنا مثلا بأنه
لا داعي لحضوره في الغد لكي يروى حديثنا . ولو كانت لدينا
معلومات بأن أسعار البورصة يحتمل أن تهبط ، فأننا نبيع أسهمنا .
وإذا أخبرنا الطبيب بأن التدخين يحتمل أن يؤدي الى تقصير عمرنا ،
فأننا نكف عن التدخين . وإذا قيل لنا أن من المحتمل أن نحصل على
وظيفة بمرتب أعلى إذا تقدمنا بطلب لخاص بمرکز معين ، فأننا نقدم

هذا الضرب • وعلى الرغم من أن جميع هذه الأحكام المتعلقة بنا سمحت
لا يقال بها الا على سبيل الاحتمال ، فاننا ننظر اليها كما لو كانت
صحيحة ، ونسلك على هذا الأساس ، أى أننا نستخدمها بمعنى أنها
ترجيحات •

والواقع أن مفهوم الترجيح (posit) هو مفتاح فيينا للمعرفة
التنبؤية • فالحكم المتعلق بالمستقبل لا يمكن أن يصدر مقترنا بادعاء
أنه صحيح ، إذ أننا نستطيع أن نتصور دائما أن العكس هو الذى
سيحدث ، ونس هناك ما يضمن لنا أن التجربة المقبلة لن نحقق ما هو
اليوم مجرد خيال • هذه الحقيقة ذاتها هى الصخرة التى نخط عليها
كل تفسير عقلانى للمعرفة • فالتنبؤ بالتجارب المقبلة لا يمكن التعبير
عنه الا بمعنى أنه محاولة ، وينبغى أن نعمل حسابا لاحتمال كذبه ،
فاذا انضج خط التنبؤ ، كنا على استعداد لمحاولة أخرى • وهكذا فإن
طريقة المحاولة والخطأ هى الأداة الوحيدة الموجودة للتنبؤ • والحكم
الثنائى ترجيح ، فبدلا من أن نعرف حقيقته ، نعرف نسبه فقط ،
وهى النسبة التى تقاس على أساس احتماله •

والواقع أن تفسير الأحكام التنبؤية بأنها ترجيحات يحل آخر
مشكلة تظل باقية فى وجه العلم التجريبي للمعرفة : وأعنى بها مسكنة
الاستقراء • فالتجريبية قد امتازت أمام نقد هيوم للاستقراء ، لأنها لم
تكن قد تحررت من مصادرة أساسية من مصادرات المنهج العلمى ،
وأعنى بب ضرورة البرهنة على صحة كل معرفة • ففى نظر هذا الرأى
لا يمكن تبرير المنهج الاستقرائى ، إذ لا يوجد دليل على أنه سيؤدى
إلى نتائج صحيحة • ولكن الأمر يختلف عندما تعد النتيجة التنبؤية
ترجيحا • ففى ظل هذا التفسير لا تكون فى حاجة إلى برهان على
صحتها ، وكل ما يمكن أن يطلب هو برهان على أنها ترجيح جيد ، أو
حتى أفضل ترجيح متوافر لدينا • وهذا برهان يمكن الاتيان به ، وبذلك
يمكن حل المشكلة الاستقرائية •

ويتقضى هذا البرهان مزيدا من البحث ، فلا يمكن الاكتفاء فى
تقديمه بانقول ان النتيجة الاستقرائية لها درجة عالية من الاحتمال • بل
انه يستلزم تحليلا للمناهج الاحتمالية ، وينبغى أن يكون منبأ على
أسس هى ذاتها مستقلة عن هذه المناهج • أى أن تبرير الاستقراء ينبغى
أن يقدم خارج مجال نظرية الاحتمالات ، لأن هذه النظرية الأخيرة
تفترض استخدام الاستقراء • وسوف يتضح بمقد قليل معنى هذه
القاعدة •

ان الرهان لابد أن يسبقه بحث رياضي . فحساب الاحتمالات مركب على صورة نظام للبدهييات ، مشابهة لهندسة اقليدس . وهذا التركيب يوضح أن جميع بدهييات الاحتمالات هي نظريات رياضية خالصة ، وبالتالي أحكام تحليلية ، وذلك اذا ما قبلنا التفسير الترددي لفكرة الاحتمال . والنقطة الوحيدة التي يتدخل فيها مبدأ غير تحليلي هي التأكد من درجة الاحتمال ، عن طريق استدلال استقرائي . فنحن نعد ترددا نسبيا معيناً لسلسلة من الحوادث الملحظة ، ونفترض أن نفس التردد سوف يسرى كما هو تقريباً على بقية السلسلة - هذا هو المبدأ التركيبي الوحيد الذي ينسب عليه تطبيق حساب الاحتمالات .

ولهذه النتيجة أهمية عظمى . فمن الممكن التعبير عن الصور المتعددة للاستقراء ، وضمها المنهج الفرضي الاستنباطي ، من خلال مناهج استنباطية ، مع اضافة الاستقراء التعدادي وحده . وان منهج البديهييات ليقدم لنا الدليل على أن جميع أشكال الاستقراء يمكن أن ترد الى استقراء تعدادي : أي أن الرياضي في عصرنا ينبت ما كان هيويم يأخذه قصبه مسلماً بصحتها .

وقد تبدو هذه النتيجة مثيرة للدهشة ، لأن منهج وصح فروض تفسيرية ، أو الالبات غير المباشر ، يبدو مختلفاً الى حد بعيد عن الاستقراء التعدادي البسيط . ولكن لما كان من الممكن تصور جميع أشكال الالبات غير المباشر على أنها استدلالات يسرى عليها الحساب الرياضي للاستدلالات ، فإن هذه الاستدلالات متضمنة في نتيجة البحث الخاص بمنهج البديهييات . وفي استطاعة نظام البديهييات أن يتحكم ، بقوة الاستنباط ، في أبعد تطبيقات الاستدلالات الاحتمالية ، مثلما يستطيع المهندس أن يتحكم في قذيفة بعيدة بالموجات اللاسلكية ، بل ان نفس التراكيب الاستدلالية المتشابهة التي يستخدمها ضابط المباحث أو العالم ، يمكن تضيئها على أساس البديهييات . والسبب الوحيد الذي يجعل هذه التراكيب أعلى من الاستقراء التعدادي البسيط ، هو أنها تنطوي على قدر كبير من المنطق الاستنباطي - غير أن مضمونها الاستنباطي يمكن أن يوصف على نحو جامع مانع بأنه شبكة من الاستقراءات من النوع التعدادي .

ولأضرب مثلاً أوضح به كيف يمكن الجمع بين الاستقراءات التعدادية في شبكة معقدة . فقد ظل الأوروبيون قروناً طويلة لا يعرفون إلا الأوز الأبيض وحده ، واستدلوا من ذلك على أن الأوز في العالم

لله أنبيض • وفي ذات يوم كشفت أوزة سوداء في أستراليا ، وهكذا
 اتضح أن الاستدلال الاستقرائي قد أدى الى نتيجة باطلة • فهل كان
 من الممكن تجنب هذا الخطأ ؟ من الأمور الواقعة أن الأنواع الأخرى من
 الطيور تتنوع ألوان أفرادها الى حد بعيد ، وعلى ذلك فقد كان من
 واجب المنطقي أن يعترض على الاستدلال بالحجة القائلة انه اذا كان
 اللون يختلف في أفراد الأنواع الأخرى ، فقد يختلف أيضا بين أفراد
 الأوز • ويدل هذا المثل على أن من الممكن تصحيح استقراء باستقراء
 آخر • والواقع أن جميع الاستدلالات الاستقرائية تقريبا لا يتم كل
 منها بمعزل عن الأخريات ، وانما تتم داخل شبيكة قوامها كثير من
 الاستقراءات • وقد أثبتني عالم بيولوجي ذات مرة أنه أجرى تجارب
 على وراثة تغير بيولوجي مصطنع في أجيال متعددة ، وتأكد تبعا لذلك
 من أنه تغير أصيل • وعندما سألته عن عدد الأجيال التي أجرى عليها
 الاختبار ، قال انه اختبر خمسين جيلا من الذباب • مثل هذا العدد قد
 يبدو قليلا في نظر الحبير الاحصائي للتأمينات ، الذي اعتاد التعامل
 مع ملايين الحالات قبل القيام باستدلال استقرائي • ولكن ماهو العدد
 الكبير ؟ من المستحيل تقديم الاجابة الا على أساس استقراءات أخرى •
 تنبئنا بما ينبغي أن يكون عليه العدد الكبير لكي نستطيع أن نتوقع
 استمرار تردد ملاحظ معين • فبالنسبة الى اختبار متعلق بالوراثة ،
 نجد أن خمسين جيلا عدد كبير • وعندما يجري طبيب على مريضه اختبار
 فاسرمان Wassermann (١) ، لكي يتأكد من إصابته أو عدم إصابته بمرض
 الزهري ، فانه لا يقوم الا بملاحظة واحدة ، وعلى ذلك فان العدد «واحد»
 يكون في هذه الحالة عددا كبيرا لاجراء استدلال استقرائي • والدليل
 على ذلك مستمد من الاستدلالات الاستقرائية الأخرى ، التي أثبتت
 أنه اذا كان الاختبار الواحد إيجابيا أو سلبيا ، فان كل الاختبارات
 التالية (التي تجري على الشخص نفسه) ستكون مثله • فعندما أقول
 ان جميع الاستدلالات الاستقرائية يمكن أن ترد الى استقراء تعدادي ،
 أعني أن من الممكن التعبير عنها بشبكة من الاستقراءات البسيطة من هذا
 النوع • ومن الممكن أن تكون الطريقة التي تجمع بها هذه الاستدلالات
 الأولية تركيبيا أعقد بكثير من ذلك الذي استخدم في الأمثلة السابقة •

ولما كان من الممكن ارجاع جميع الاستدلالات الاستقرائية الى

(١) يعرف باسم اختبار « وازرمان » في الاوساط الطبية المحلية •

استفراء تعدادي ، فإن كل ما هو مطلوب لجعل الاستدلالات الاستقرائية مشروعة هو تبرير الاستفراء التعدادي . ويكون هذا التبرير ممكنا عندما ندرك أن النتائج الاستقرائية لا يدعى أنها أحكام صحيحة ، وإنما تقال على أنها ترجيحات (posits) فحسب .

فعندما نحصى التردد النسبي لحادث ما ، نجد أن النسبة المئوية التي نوصل إليها تختلف تبعاً لعدد الحالات الملاحظة ، ولكن الاختلافات تتلاشى بازدياد العدد . مثال ذلك أن إحصاءات المواليد تدل على أن ٤٩ في المائة من كل ألف من المواليد ذكور ، وبزيادة عدد الحالات نجد أن الذكور يمثلون نسبة ٥٢ في المائة بين ٥٠٠٠ مولود ، ويمثلون ٥١ في المائة بين ١٠٠٠٠ مولود . فلنفرض مؤقتاً أننا نعلم أننا لو واصلنا الزيادة فسوف نصل آخر الأمر إلى نسبة مئوية ثابتة - وهي ما يطلق عليه الرياضى اسم حد التردد - فما هي القيمة العددية التي نفترضها بالنسبة إلى هذه النسبة المئوية النهائية ؟ إن أفضل ما يمكننا عمله هو أن ننظر إلى القيمة الأخيرة التي وصلنا إليها على أنها هي القيمة الدائمة وأن نستخدمها على أنها هي الترجيع الذي نقول به . فإذا أثبتت الملاحظات التالية أن الترجيع باطل ، فسوف نصححه ، ولكن إذا اتجهت السلسلة نحو نسبة مئوية نهائية ، فلا بد أن نصل بمضى الوقت إلى قيم قريبة من القيمة النهائية . وهكذا يتضح أن الاستدلال الاستقرائي هو أفضل أداة للاعتداه إلى النسبة المئوية النهائية ، أو درجة احتمال الأحداث ، إن كانت هناك مثل هذه النسبة المئوية الحدية على الإطلاق ، أي إذا كانت السلسلة تتجه صوب حد .

فكيف نعرف أن للتردد حداً ؟ ليس لدينا دليل على هذا الافتراض بالطبع . غير أننا نعلم أنه إذا كان ثمة حد كهذا ، فسوف نتوصل إليه بالمنهج الاستقرائي . وعلى ذلك فإذا شئت أن تهتدي إلى حد التردد ، فلتستخدم الاستدلال الاستقرائي - إذ أنه أفضل أداة لديك ، لأنه إذا كان من الممكن بلوغ هدفك ، فسوف تبلغه على هذا النحو . أما إذا لم يكن من الممكن بلوغه ، فإن محاولتك تكون قد ذهبت هباءً ، ولكن كل محاولة أخرى ستحقق بمرورها في هذه الحالة .

إن من الممكن تشبيهه من يقوم باستدلالات استقرائية بصياد يرمى شبابه في جزء مجهول من البحر - فهو لا يعلم إن كان سيصطاد سمكاً ، ولكنه يعلم أنه إذا أراد أن يصطاد سمكاً فعليه أن يرمى شبابه . وإن كل تنبؤ استقرائي لهو أشبه برمي شبكة في بحر الحوادث الطبيعية : فلنسا نعلم إن كنا سنقتنص صيداً طيباً ، ولكننا نحاول على الأقل ، ونستخدم في محاولتنا أفضل الوسائل المتوافرة لدينا .

إننا نحاول لأننا نريد أن نسلك - ومن يريد أن يسلك لا يستطيع أن ينتظر حتى يصبح المستقبل معروفة قابلة للملاحظة - ذلك لأن السيطرة على المستقبل ، وشكل أحداث المستقبل وفقا لخطة ، يمرض مقدما معرفة تنبؤية بما سيحدث إذا تحققت شروط معينة ، وإذا لم نعرف الحقيقة بشأن ما سيحدث ، فسوف نستعاض عن الحقيقة بأفضل ترجيحانا . فالترجيحات هي أداة الفعل حيث لا تتوافر الحقيقة ، وتبرير الاستقراء هو أنه أفضل أداة للفعل معروفة لنا .

ويتسم هذا التبرير للاستقراء بالبساطة الشديدة ، فهو يبين أن الاستقراء هو أفضل وسيلة لبلوغ هدف معين . والهدف هو التنبؤ بالمستقبل - ومن الممكن التعبير عن الهدف نفسه بصيغة أخرى فنقول إنه هو الاعتداء إلى حد التردد (limit of frequency) . ولهذه الصيغة نفس المعنى ، إذ أن المعرفة التنبؤية معرفة احتمالية ، والاحتمال هو حد التردد . فالنظرية الاحتمالية في المعرفة تتيح لنا إيجاد تبرير للاستقراء ، وهي تمدنا بدليل على أن الاستقراء أفضل وسيلة للاعتداء إلى نوع المعرفة الوحيدة التي يمكننا بلوغه - فكل معرفة هي معرفة احتمالية ، ولا يمكن تأكيدها إلا بمعنى أنها ترجيحات ، والاستقراء هو أداة الاعتداء إلى أفضل الترجيحات (*) .

(*) انتقم برتراند رسل في كتابه « المعرفة البشرية Human Knowledge

(نيويورك ١٩٥٨) نظريتي في الاحتمال والاستقراء . وعلى الرغم من أنني كنت على الدوام من المعجبين بأحكمة رسل المنهجية . فلا يسعني في هذه الحالة إلا أن أحذري اعتراضاته بأنها ناتجة عن سوء الفهم . مثال ذلك أنه لا يدرك أن نظريتي تنظر على أسس جيدة لتنظر إلى الترجيح على أنه صائب ، وأنه ليس من الممكن إثبات عدم صحة قاعدتي في الاستقراء عن طريق الاتيان بأمثلة تكون النتيجة الاستقرائية فيها باطلة - وقد رددت كل جميع اعتراضاته في كتابي « نظرية الاحتمال

«The Theory of Probability

(بيركلي . ١٩٤٩) على الرغم من أن هذا الكتاب لا يشير صراحة إلى اعتراضات رسل ، لأنه طبع قبل أن ينشر كتابه . غير أن هذا العنصر الذي قدمته لنظريتي في اللغة الانجليزية أوضح في صياغته من الأصل ، الذي نشر بالمانية عام ١٩٣٥ : والذي بنى عليه نقد رسل . وأنه لم المؤسف حقاً أن برتراند رسل ، الذي قام بدور كبير في استبعاد المنعرج الذكري المقلد من الرياضة ، قد أصبح على ما يبدو من أنصار التركيبية العقلية في نظرية الاحتمال والاستقراء ، فهو يعتقد أن الاستقراء يفترض مقدما « مبدأ خارجاً عن مجال المنطق ، لا يركز على التجربة » (ص ١٢) . أما إذا قسرت المعرفة على أنها نسق من الرجحيات ، كما تأت هناك حاجة إلى مثل هذا مبدأ - وإلى أمل أن يعيد رسل النظر في آرائه بعد قراءة العرض الذي أشرت إليه من قبل .

أكثر عموم الطبيعة دقة ، أى الفيزياء الرياضية ، قبل أن يستطيع
الفيلسوف تقديم تفسير للمنهج العلمى .

والواقع أن صورة المنهج العلمى كما ترسمها الفلسفة الحديثة
مختلفة كل الاختلاف عن المفاهيم التقليدية . فقد اختفى المثل الأعلى
لعالم يخضع مساره لقواعد دقيقة ، أو تكون متحددة مقدما ، يدور كما
تدور الساعة المضبوطة . واختفى المثل الأعلى للعالم الذى يعرف الحقيقة
المنطقية . وانضح أن أحداث الطبيعة أشبه برمى الزهر منها بسدوران
النجوم فى أفلاكها ، فهى خاضعة للقوانين الاحتمالية ، لا للعلمية ،
أما العالم فهو أشبه بالمقامر منه بالنسبى . فهو لا يستطيع أن ينبئك
ألا بأفضل ترجيحاته - ولكنه لا يعرف مقدما أبدا أن كانت هذه الترجيحات
ستتحقق . ولكنه مع ذلك مقامر أفضل من ذلك الذى يجلس أمام المائدة
الحضراء ، لأن مناهجه الاحصائية أفضل ، والهدف الذى يسعى إليه أسعى
بكثير - وهو التنبؤ برميات الزهر الكونية . فإذا ما سئل عن أسس
اتباعه لمناهجه ، وعن الأساس الذى يبنى تنبؤاته عليه ، لم يكن فى
وسعه أن يجيب بأن لديه معرفة بالمستقبل تتصف باليقين المطلق ، بل
انه يستطيع فقط أن يقدم أفضل ترجيحاته . ولكن فى وسعه أن
يثبت أن هذه بالفعل هى أفضل الترجيحات ، وأن القول بها هو أفضل
ما يمكنه عمله - وإذا كان المرء يعمل أفضل ما يمكنه عمله ، فهل يستطيع
أحد أن يطلب منه المزيد ؟

الفصل الخامس عشر

فصل : هملت يناجى نفسه

أن أكون أو لا أكون - هذا ليس
سؤالا ، وإنما هو تحصيل حاصل .
انى لا أعبأ بالمعارات الفارعة ، بل
ود أن أعرف حقيقة حكم تركيبي : أود
أن أعترف ان كنت سأكون . وهذا
معناه أننى أود أن أعرف ان كانت
ستواتينى الشجاعة للانتقام لأبى .

ولكن ، لم كنت فى حاجة الى الشجاعة ؟ صحيح أن زوج أمى ،
الملك ، رجل قوى ، وأننى سأخاطر بحياتى . ومع ذلك فلو استطعت
أن أوضح للجميع أنه قتل أبى ، فسيكون الجميع فى صفى . ولكن
هذا لن يحدث الا اذا استطعت أن أوضحه للجميع . وهو على الأقل
واضح لى .

لكن لم كان واضحا ؟ ان لدى أدلة قوية . فقد كان الشبح مقنعا
تماما فى الحجج التى أدلى بها . ولكنه مجرد شبح . فهل هو موجود ؟
ليس من السهل أن أسأله . وربما كنت أحلم . ولكن هناك دليلا آخر .
فلدى هذا الرجل دافع قوى الى قتل أبى . فهى فرصة رائعة لى يصبح
ملكاً للدانمرک ! وهناك أيضا ذلك التعمجل الذى تزوجته به أمى . كما
أن أبى كان على اندوام رجلا صحيح الجسم . فهذا إذن دليل غير مباشر
معقول .

ولكنه لا يعدو أن يكون كذلك - دليلا غير مباشر . فهل يحق لى أن
أؤمن بما هو احتمالى فحسب ؟ تلك هى النقطة التى أفترق فيها الى
الشجاعة . فليست المسألة هى أننى أخشى الملك العالى ، بل اننى أخشى
أن أفعل شيئا على أساس احتمال صرف . ان المنطقى ينبئنى بأن الاحتمال

لا معنى له بالنسبة الى حالة فردية . فكيف اذن أستطيع أن أتصرف فى هذه الحالة ؟ هذا ما يحدث عندما تلتبس الاجابة لدى المنطقى . فالبيان الضرر للزعم والتصميم يعنى ويصغر بفعل الُطل الشاحب للتكر . ولكن ماذا لو بدأت أفكر بعد الفعل ووجدت أنه لم يكن ينبى أن أفعله ؟

هل المنطقى شخص لا فائدة منه الى هذا الحد ؟ انه ينبئنى بأنه اذا كان هناك شيء محتمل ، فمن حقى أن أرحبـه وأسلـك كما لو كان صحيحا . وحين أفعل ذلك أكون على صواب فى العدد الأكبر من الحالات . ولكن هل سأكون على صواب فى هذه الحالة ؟ لا جواب . ان المنطقى يقول : افعل ، وستكون على صواب فى العدد الأكبر من الحالات .

اننى أرى مغرجا . فسأجعل الشواهد أقوى مما هى عليه . انها لفكرة رائعة حقا ، وسوف أنفذها . ستكون هذه تجربة حاسمة . ولو كانا قد قتلاه فلن يتمكننا من اخفاء انفعالاتهما . هذا فهم صحيح لنفسية الناس . فاذا كانت نتيجة التجربة ايجابية ، فسأعلم انقصة باكميا غلم اليقين . أتفهم ما أعنى ؟ ان فى السماء والأرض أكثر مما حلمت به فى فلسفتك ، أيها المنطقى العزيز .

فهى سأعلم ذلك عن يقين ؟ اننى أرى اينسامتك الساخرة . ليس ثمة يقين . وانما سيقوى الاتصال ، وستكون لترجيحى نسبة أعلى . وأستطيع أن أضمن نسبة مئوية أعظم من النتائج الصحيحة . هذا كل ما يمكننى بلوغه . لا مفر لى من القيام بترجيح . اننى أريد البقين ، ولكن كل ما يمكنه المنطقى لى هو أن ينصحنى بالقيام بترجيحات .

هأنذا ، علمت الخالد . فيم يجدينى أن أسأل المنطقى ، ان كان كل ما ينبئنى به هو أن أقوم بترجيحات ؟ ان نصيحته تؤكد شكى بدلا من أن تمنحنى الشجاعة التى أحتاج اليها من أجل فعلى . ان المنطق لیس لى . وعلى المرء أن يكون أشجع من علمت لكى يسترشد دائما بالمنطق .

الفصل السادس عشر

الفهم الوظيفي للمعرفة

عرضنا في الفصول السابقة عددا من نتائج الفلسفة العلمية ، كما استعرضنا الأداتين الرئيسيتين للمعرفة ، وهما المنطق الاستنباطي والمنطق الاستقرائي ، من حيث مناهجهما ونتائجهما . وأرد أن أقدم في هذا الفصل موجزا لأهم أجزاء الفلسفة العلمية ، الذي صُبر فيه فهم جديد للمعرفة ، وقدم فيه حل عملي لمشكلة الواقع التمييزيائي - ونكي أوضح طبيعة هذا الفهم الجديد للمعرفة فسوف أقارنه بذلك الفهم الذي ظل سائدا بدرجات متفاوتة من الوضوح ، في المذاهب الفلسفية التقليدية .

إن الفلسفة التأملية تتميز بالفهم المتعالي (١) للمعرفة ، الذي تعلق

(١) على الرغم من أنني أعتقد بأن كلمة transcendental لم تظهر لها بعد ترجمة عربية سليمة ، وبأن الأنفصل ، حتى تظهر هذه الترجمة ، كلمة المصطلح كما هو معروف عربية ، فقد ترجمته بكلمة « المتعالي » في هذا السياق لأن المؤلف لا يستخدم بالمعنى المعروف عند « كانت » ، وإنما يستخدمه بمصاهم الأصل ، أي بمعنى العلو - العالي على التجربة .

فيه المعرفة عن الأشياء الملاحظة وتوقف على استخدام مصادر أخرى غير الإدراك الحسى . أما الفلسفة العلمية فقد توصلت الى فهم وظيفي للمعرفة ، يرى فى المعرفة أداة للتنبؤ ، ويؤكد أن الملاحظة الحسية هى الميسار الوحيد المقبول للحقيقة غير الفارغة . وأود أن أعرض كلا الرأيين بمريد من التفصيل لكى أواجه كلا منهما بالآخر .

لقد كان التعبير الرمضى الكلاسيكى عن الفهم المتعالى للمعرفة هو تشبيه الكهف عند أفلاطون . فأفلاطون يصور كهف يعيش فيه أشخاص عديدون ، ولدوا فيه ولم يصادروه أبدا . هؤلاء الأشخاص مفيدون بسلاسل الى أماكنهم بحيث يواجهون الجدار الخلفى للكهف ولا يستطيعون تحرير رؤسهم . وأمام مدخل الكهف توجد نار تلقى بأشعة من الضوء داخل الكهف وعلى الجدار الخلفى . وبين النار والمدخل يمشى أناس وتسبقت ظلالهم على الجدار الخلفى للكهف ، فيرى سكان الكهف هذه الظلال ، ولكم لا يرون أبدا الناس الموجودين بالفعل ، لأنهم لا يستطيعون أن يدبروا رؤسهم ، فيتوهمون أن الظلال هى الأشياء الحقيقية ، ولا يعلمون أبدا أن هناك عالما فى الخارج ، لا يرون منه الا انظلال . ويقول أفلاطون ان المعرفة التى يكونها البشر عن العالم الطبيعى انما هى معرفة من هذا النوع . فعالم الإدراك الحسى أشبه بالظلال التى تتحرك على جدار الكهف . والفكر وحده هو الذى يستطيع أن يكشف لنا عن وجود حقيقة أعلى ، لا تعد الموضوعات المنظورة بالنسبة اليها الا صورا هزيلة .

ولقد ضل تشبيه الكهف . طوال ألفى عام ، يرمز لموقف الفيلسوف التأملى . فهو يعبر عن رأى شخص لا يقنع بنتائج التجربة الحسية على الإطلاق ، وتمنكه رغبة قوية فى تجاوز مجال الموضوعات الملاحظة ، وما يمكن أن يستخلص منها بالاستقراء . وهو يصور المعرفة التجريبية فى صورة بديل هزيل لمعرفه أفضل لا يصل اليها الا الاستبصار العقلى . وتظل وقفا على الرياضى والفيلسوف . وتلك هى النزعة المتعالية فى أنتى صورها . ففينا يبدأ اتجاه فى التفكير الفلسفى بلغ قمته فى التمييز بين الظواهر والأشياء فى ذاتها . ولقد أسفر ذلك المركب الشامخ للفلسفة العقلية ، الذى وضعه كانت ، عن تكرار للتقسيم الثنائى الى عالم حسا وعالم « هناك » ، وهو التقسيم الذى بدأ به المذهب العقلى مسيرته الظافرة طوال تاريخ الحضارة الغربية - والذى يرتبط من الوجهة النفسية ارتباطا وثيقا بالثنائية الدينية بين هذه الحياة الأرضية والحياة السماوية المقبلة .

وينسب في وسع الفلسفة العلمية أن تقول الكبير لأولئك الذين يرفضون التخلي عن هذه الثنائية . فالمذهب العقلي إنما هو ميل انفعالي متحيز نحو عالم من الخيال ، وهو سخط على الواقع الفيزيائي ينبثق عن دوافع غير منطقية ، ولا يمكن شفاؤه الا بوسائل خارجية عن مجال المنطق . وفي استطاعة عالم المنطق في أيامنا هذه أن يبين أن هدف النزعة العقلية لا يمكن بلوغه ، وأن المعرفة المستمدة من العقل وحده فارغة ، وأن العقل لا يستطيع أن يدلنا على قوانين الطبيعة . غير أن التخلي عن الرغبة في بلوغ ما لا يمكن بلوغه يقضى إعادة نظر في القيم الانفعالية . والواقع أن الرمز المميز عن المثالي العقلي ليس هو ذلك الشخص الذي يكشف الأسباب غير الملاحظة للظواهر الملاحظة - إذ أن هذا هو ما يفعله العالم ، الذي سرعان ما يتوصل بطريقة البرهان غير المباشر ، لو قيد في كهف أفلاطون ، إلى أن للظلال الملاحظة أسبابا خارجية (*) . فتجاوز نطاق الموضوعات الملاحظة بالاستدلال العلمي هو المنهج المشروع الذي يتبعه التجريبي . أما رمز المثالي فهو ذلك الشخص الذي يلجأ إلى أحلام اليقظة لأنه لا يستطيع أن يستمتع بالواقع مع كل ما فيه من نقائص أخلاقية وجماهيرية . فالثنائية هي المظهر الفلسفي للنزعة الهريرية ، وقد كانت تزدهر على الدوام في أوقات الكوارث الاجتماعية التي زعزعت أسس المجتمع البشري . وعلى الرغم من صعوبة التغلب على الارصاد التخديري لرغبات في الاحلام ، فإن هناك وسائل للتخلص من الاعتقاد العقلاي بالأشياء في ذاتها ، التي هي نقية خالصة ، وغير ملاحظة ، وتجاوز الوجه السطحي للمظاهر . فقد يكون من الممكن أحيانا تحقيق عمية حمادة التكيف الانفعالي هذه بدراسة العلوم الوضعية ، والشعور بالرضا الانفعالي الناتج عن السيطرة على الموضوعات الملاحظة والتنبؤ الناجح بسلوكها . ولكن قد يحتاج الأمر أحيانا إلى تدخل التحليل النفسي .

ولقد كانت الرسالة التاريخية التي تعين على التجريبية تحقيقها هي القضاء على الثنائية العقلانية . إذ حاولت التجريبية ، منذ أيام الذينين والشكاك القدماء ، أن تضع فلسفة لهذا العالم ، رافضة أن تعترف بما يتجاوزها . ولم يكن من الممكن أن تنجح الا بعد أن نفخ العلم عن نفسه

(*) يتضمن كتابي « التجربة والتنبؤ Experience of Prediction شيكاغو .

القم ١٤ ، دراسة لهذا النوع من المناهج ، الذي كان في وسع منجاء الكف عند أفلاطون أن يستدلوا به على وجود العالم الخارجي . ولود أن أحيل القارئ إلى هذا الكتاب ، إذا شاء الاطلاع على عرض أكثر تفصيلا لنظرية حديثة في المعرفة .

مظهره المتكرر في نياب عقلانية • وهكذا فإن التحليل الرياضي للطبيعة ،
الذى كان يبدو في الأصل انصارا للمناهج العقلانية ، وقد اتضح
بعض الوقت أنه أداة لمعرفة تبنى ما تدعيه من حقيقة على الإدراك الحسى .
وأنه أداة فقط ، وليس مصدرا للحقيقة • وبذلك أصبح القرنان التاسع
عشر والعشرون ، اللذان ندين لهما بهذا التطور ، مهدا لنزعة تجريبية
جديدة لم تكن بحاجة المذهب العقلي ، بل كانت لديها أيضا وسائل
التغلب عليه • ونظرا إلى اتجاه هذه النزعة التجريبية إلى مناهج المنطق
الرمزى في تحليل المعرفة ، فابا تسمى أيضا بالنزعة الجبرية المنطقية
logical empiricism.

ونستطيع أن نسمى فلسفة النزعة التجريبية الجديدة باسم « الفهم
الوظيفي للمعرفة » ، في مقابل الفهم المتعالى للمعرفة • وتبعا لهذا التفسير
لا تشير المعرفة إلى عالم آخر ، وإنما تقدم عرضا للأشياء في هذا العالم ،
بغية أداء وظيفة تخدم غرضا ، هو التنبؤ بالمستقبل • وأود الآن أن
أناقش هذا الفهم ، الذى أصبح مبدأ من مبادئ التجريبية المنطقية •

إن البشر أشياء ضمن سائر الأشياء الطبيعية ، وهم يتأثرون بالأشياء
الأخرى بتوسط أعضائهم الحسية • هذا التأثير يحدث أنواعا شتى من
ردود الأفعال في الجسم البشرى • أحدها رد الفعل اللغوى ، أى تكوين
نسق من العلامات • وقد تكون العلامات منطوقة أو مكتوبة ، وعلى الرغم
من أن الشكل المكتوب قد يكون أقل أهمية بالنسبة إلى أغراض الحياة من
الشكل المنطوق ، فإنه أرفع منه من حيث أنه يخضع لنظام من القواعد
أدق • ويكشف بمزيد من الأحكام عن المضمون المعرفى للغة •

فما هو هذا المضمون المعرفى ؟ إنه ليس شيئا يضاف إلى نسق
العلامات ، وإنما هو خاصية لنظام العلامات • فالعلامات أشياء فيزيائية ،
كخطوط المداد على الورق ، أو الموجات الصوتية . تستخدم في علاقة
تتناظر مع أشياء فيزيائية أخرى ، وهذا التناظر الذى لا يرتكز على أى
تشابه . مبنى على اصطلاح • مثال ذلك أن لفظ « البيت » يناظر البيت ،
ولفظ « أحمر » يناظر صفة الاحمرار • وتنتجع العلامات على نحو من
شأنه أن تكون تجمعات معينة لها ، تسمى بالجمل ، مناظرة لحالات واقعة
في العالم الفيزيائى • وفى هذه الحالة توصف تجمعات العلامات هذه بأنها
صححة • مثال ذلك أن الجملة « البيت أحمر » ، إذا كانت تناظر حالة
واقعة فعلية ، تسمى صححة • وهناك تجمعات أخرى للعلامات ، يمكن
تحويلها بإضافة العلامة • لا ، إلى حمل صححة ، تسمى تجمعات باطلة •

ويسمى تجمع المعلومات الذي يمكن بيان صحته أو بطلانه نجما ذا معنى ولهدا التصور أهميته ، إذ أننا كثيرا ما نهتم بتجمعات للعلامات لا يمكن تحديد صحتها أو بطلانها في الوقت الراهن ، ولكن يمكن تحديدها في وقت لاحق . وإلى هذا النوع تنتمي كل عبارة غير محققة ، مثل « سيكون النجد يوما مطرا » .

وتعد الإشارة إلى القابلية للتحقيق عنصرا ضروريا في نظرية المعنى . فجملة النى لا يمكن تحديد صحتها من ملاحظات ممكنة هي جملة لا معنى لها . وعلى الرغم من أن العقلايين قد اعتقدوا أن هناك معاني في ذاتها ، فإن التجريبيين في جميع العصور قد أكدوا أن المعنى يتوقف على القابلية للتحقيق . والواقع أن العلم الحديث إنما هو سجل حافل يؤيد هذا الرأي . ففي التحليل الذي قدمناه من قبل للمكان والزمان والعلية وميكانيكا الكوانتم ، كان توقف المعنى على قابلية التحقيق واضحا ، ولو لم يؤمن المرء بهذا الرأي لظلت الفيزياء الحديثة مستغلة على فهمه . فنظرية المعنى من حيث هو قابلية التحقيق هي جزء لا يتجزأ من الفلسفة العلمية .

ولو قلنا : « الجملة ذات معنى the sentence is meaningful لكن ذلك أفضل من قولنا « الجملة لها معنى the sentence has a meaning » إذ أن الصيغة الأولى تظهر بعزب من الوضوح أن المعنى صفة للعلامات وليس شيئا يضاف إليها . وترجع أهمية تجمعات العلامات ذات المعنى إلى أنها تتيح لنا الكلام عن حوادث لا نعرفها ، ولا سيما حوادث المستقبل . فالأمر الذي يتيح الاستخدام النظري للمعرفة هو توسيع اللغة من جمل صحيحة إلى جمل ذات معنى ، أى أن هذا التوسيع يتيح لمن يستخدم العلامات أن يصف عدة حوادث ممكنة ، ويختار من بين صياغاته تلك التى يبدو أنها هي الأجدر بأن تعد صحيحة .

ومن الممكن تحقيق الجمل على أنحاء متعددة . فأبسط طرق التحقيق هي الملاحظة المباشرة ، غير أن هذه الطريقة لا تسمح إلا بتحقيق مجموعة محدودة من الجمل ، مثل « المطر يهطل » أو « زيد أطول من عمرو » . فإذا كانت الجملة المبينة على الملاحظة تشير إلى الماضي ، فإننا نرى التحقيق ممكنا حتى لو لم يكن هناك ملاحظ . مثال ذلك إن الجملة « كان الثلج يسقط على جزيرة مانهاتن (في مدينة نيويورك) في الساعة الرابعة صباحا من يوم ٢٨ نوفمبر » هي جملة قابلة للتحقيق ، وبالتالي ذات معنى لأنه كان من الممكن وجود ملاحظ عندئذ . ولكن هناك جملا أخرى لا يمكن

حقيقياً مباشرة . فأجملته الذئلة انه قد أتى على الأرض وقت كان يسكنها
 فيه حيوان « الدينوصور » ، ولم يكن الجنس البشري قد وجد فيه بعد ،
 أو القائلة ان المادة تتألف من ذرات ، لا يمكن تحقيقها الا بطريق غير
 مباشر ، بواسطة استدلالات استقرائية مبنية على ملاحظات مباشرة .
 ولكن لهذه الجمل معنى لأنها تقبل التحقيق غير المباشر . ويقدم البناء
 حساب الاحتمالات القواعد الخاصة بهذا النوع من التحقيق . والجمل
 التي تحقق على هذا النحو تقال على أساس انها ترجيح posit . فإذا
 كانت متعلقة بالمستقبل ، أمكن استخدامها مرشداً لأفعال مقبلة . ويتميز
 تركيب نسق العلامات المبني على هذا التعريف للمعنى بأن من الممكن
 استخدامه أداة للتنبؤ . وهذه هي وظيفته بالنسبة الى من يستخدم
 العلامات . فإذا حقق هذا الغرض ، سمي معرفة .

ولقد اعترض البعض بقولهم ان للمعنى طبيعة ذاتية ، وان احدا
 لا يستطيع أن يقول لشخص معنى ما يعنيه ، وان من الواجب السماح لكل
 شخص باستخدام الألفاظ بالمعاني التي تبدو له ملائمة . وعلى أساس هذا
 الاعتراض يكون اصرار الفيلسوف العلمي على استبعاد الجمل غير القابلة
 للتحقيق ، أو على ضرورة جعل الملاحظة الحسية ، مقترنة بالاستدلالات
 الاستقرائية أو الاستنباطية ، أساساً للتحقيق - يكون هذا الاصرار تعسفاً
 لا مبرر له في استخدام اللغة . ومع ذلك فان هذا الاعتراض ينطوي على
 سوء فهم للطبيعة المطلقية للنظرية القائلة ان المعنى هو قابلية التحقيق .
 فليس المقصود من هذه النظرية أن تكون ضرباً من الأمر الأخلاقي . بل
 ان الفيلسوف العلمي متسامح ، وهو يدع كل شخص معنى ما يشاء .
 غير أنه يقول له : اذا استخدمت معاني لا يمكن تحقيقها ، فان كتمانك
 لن تستطيع أن تقسم وصفاً لأفعالك . ذلك لأن ما تفعله موجه دائماً الى
 المستقبل ، ولا يمكن ترجمة الأحكام المتعلقة بالمستقبل الى تجارب ممكنة
 الا بقدر ما يكون من الممكن تحقيقها . فالنظرية التجريبية في المعنى
 لا تقدم وصفاً للمعاني الذاتية لدى الشخص ، وانما هي قاعدة تقترح
 بالنسبة الى صورة اللغة ، وهي قاعدة يستحسن اتباعها لأسباب مقنعة :
 فهي تحدد نوع المعنى الذي لو افترضناه لكل كائنات شخص معين ليس
 كلماته متمشية مع أفعاله . وهذه الصفة الأخيرة هي كل ما يكون من
 المعقول اشتراطه بالنسبة الى نظرية للمعنى . فاولئك الذين يتخلون
 من القابلية للتحقيق معياراً للمعنى يتكلمون لغة تتمشى مع سلوكهم ،
 واللغة بالنسبة اليهم تؤدي وظيفة لا يمكن الاستغناء عنها في القيام
 بالأفعال ، وهي ليست نسقاً فارغاً منقطع الصلة بعالم التجربة .

إن العلم الوظيفي للمعرفة يخلص اللغة من جميع الأسرار التي أفتحها فيها المذهب العقلي طوال ألفي عام ، وهي تؤدي إلى جعل طبيعة اللغة غاية في البساطة - ولكن الحل البسيط كثيرا ما يكون الإعتداء اليه هو الأصعب . فقد كان على نظرية المعرفة أن تتحرر أولا من وهم التركيبيية التقليدية ، وهو الأثر المتخلف عن اتجاه صوفي نحو عالم من الكيانات التي تتجاوز الأشياء الملاحظة ، قبل أن تشرع في التعبير عن المعرفة بوضوح على أنها وظيفية . ولم يكن من الممكن تقديم الدليل على أن المعرفة وظيفية وعلى أنها أفضل أداة للتنبؤ ، قبل الإعتداء إلى تفسير مرض للاحتمال . فطوال الوقت الذي ظلت فيه التجريبية عاجزة عن تفسير استخدام الاستدلالات الاستقرائية والاحتمالات ، كانت مجرد برنامج . لانظرية فلسفية . ولم يكن من الممكن تنفيذ برنامج التجريبية ، أعني المبدأ القائل إن كل حقيقة تركيبيية تستمد من الملاحظة ، وأن كل ما يسهم به العقل في المعرفة ذو طبيعة تحليلية ، إلا بعد أن هيا العلم في القرنين التاسع عشر والعشرين الوسائل الضرورية لذلك . فعصرنا هذا أول عصر يشهد نزعة تجريبية متسقة مع ذاتها .

إن النظرية القائلة إن المعنى هو قابلية التحقيق هي الاداة المنطقية التي يستطيع بها المذهب التجريبي أن يتغلب على ثنائية عالم المظاهر وعالم الأشياء في ذاتها . فهي تستبعد الأشياء في ذاتها لأنها تؤكد أن الكلام عن أشياء لا تقبل المعرفة من حيث المبدأ هو كلام لا معنى له . وبدلا من أن نتحدث التجريبي عن أشياء لا تقبل المعرفة ، فإنه يتحدث عن أشياء لا تقبل الملاحظة ، غير أن المعرفة تستطيع الوصول إلى هذه الأشياء الأخيرة ، كما أن من الممكن التحدث عنها بطريقة ذات معنى . فالأحكام المتعلقة بأشياء لا تقبل الملاحظة يمكن أن يكون لها معنى بقدر ما يكون من الممكن استخلاصها من ملاحظات ، وهي تكتسب معنى عن طريق التحويل ، أي بفضل علاقتها بأشياء يمكن ملاحظتها . وقد نوقشت هذه العلاقات في الفصل الحادي عشر في صدد مشكلات فيزياء الكوانتم . ولا بد لنا من دراستها بمزيد من التفصيل ، وفي صدد جميع شروط المعرفة .

إن مسكنة اواقع ، أي مسألة ما إذا كان العالم واقعيًا ، تنشأ من تجربة نفسية مأتوفة : هي التمييز بين الحلم واليقظة . وهذا التمييز ، بالطبع ، ذو معنى ، ولكن من الضروري بيان معناه وأصله بمزيد من الوضوح ، لكي نتغلب على النتائج الباطلة الكثيرة التي استخلصها الفلاسفة منه .

فمنبتخيل شخصا غير ناسغر بالفارق بين العلم واليقظة ، ويكتب تقارير عن كل ما يلاحظه . مثل هذا الشخص سيكتب جملا مثل : « هناك كلب » و « زيد أتى لرؤيتي » و « السيارة لم يدر محركها » و « الفتاة وقفت في أثناء الحساء » ، وما الى ذلك . ومن الواضح أن العبارة الأخيرة تشير الى ما نسميه « حلما » ، ولكن يوميات مثل هذا الشخص لا تتضمن اشارة صريحة الى الحلم . ولم يكن من الممكن أن تكون هناك اشارة صريحة لأن طواهر الحلم ، في الوقت الذي تمر فيه بتجربتنا ، لا تختلف من حيث الكيف عن الملاحظات الفعلية . وعبارة أخرى فلا يمكن أن يعرف أي شخص ، أثناء حلمه ، أنه يعلم . ونستطيع أن ننظر الى اليوميات الكاسية من هذا النوع . التي تجمع تقارير عن جميع ملاحظتنا . ولكنها تفعل ذلك دون نقد ، وتمتنع عن استخلاص استدلالات تتجاوز ما يجرب بالفعل . نستطيع أن ننظر الى هذه اليوميات على أنها هي الأساس المنطقي للمعرفة البشرية . وعلى الفيلسوف ، لكي يدرس بناء المعرفة ، أن يبحث في الاستدلالات التي تؤدي من هذا الأساس الى أحكام عن الموضوعات الفيزيائية ، والأحلام ، وكل أنواع التراكيب العلمية . كالكهرباء ، أو المجرات ، أو عقدة الذنب . فلنتخيل إذن شخصا يحاول بناء نسق للمعرفة من الجمل التي يسجلها في تقاريره المتضمنة في يومياته الكاملة هذه .

أنه سيحاول إيجاد نظام في هذه الجمل ، بترتيبها في جماعات ، وصياغة قوانين عامة تسرى عليها . مثال ذلك أنه سيكتشف القوانين الآتي : جيشا كانت هناك جملة تقرر أن الشمس مشرقة ، توجد جملة لاحقة تقرر أن الجو يزداد دفئا ، فيصوغ هذه النتيجة بعد ذلك على أنها علاقة بين الاشياء : فكلما اشرقت الشمس أصبح الجو أدفا . ومع ذلك فإنه سرعان مايكتشف أن هناك مجموعة معينة من الجمل ، كالجملنة المتعلقة بوجود الفتاة في أثناء الحساء ، ينبغي عزلها عن الإخريات ، فهو لا يستطيع إدراجها في النسق المنظم : لأنها لا تؤدي الى تنبؤات صحيحة ، وبالتالي لا تؤدي الى قوانين عامة . مثال ذلك أنه سيجد تقريرا يقول له أنه كلما وضع أصبعه في أثناء الحساء ابتل ذلك الأصبع ، ولكن يبدو أن الرجل الفتاة لم تظهر فيها هذه النتيجة بعد خروجها من أثناء الحساء . وعلى ذلك فهو يسمى هذه المجموعة من التقارير التي تكون جزيرة منطقية ، باسم الأحلام .

فالنتيجة المنطقية التي يؤدي اليها هذا التحليل هي أن من الممكن تحقيق الفارق بين الحلم واليقظة عن طريق فوارق تركيبية في مجموعة

التقارير . وهذا فارق ذو معنى . لا من الممكن ترجعته الى علاقات قابلة للتحقيق : فالأحلام لانمذنا بملاحظات تتيح التنبؤ بتجارب اخرى . هذه النتيجة تؤدي الى تصنيف لجمل الواردة في تقاريره الى جمل ذات صحة موضوعية وجمل ذات صحة ذاتية فحسب . ولكي يكون لدينا اسم ينطبق قبل القيام بهذا التمييز : فسوف اصف جميع الجمل الواردة في تقاريره بأنها ذات صحة مباشرة ، أى أن من المفترض انها ليست أكاذيب . وتنقسم الصحة 'المباشرة' الى صحة موضوعية وصحة ذاتية ، نتيجة لاجراءات التنظيم الداخلى ، أى لتنظيم لا يتجاوز نطاق الجمل الواردة في اليوميات الكاملة .

ومن الجمل تنتقل الى الأشياء : فالتقارير التى تتصف بالصحة الموضوعية يقال عنها انها تشير الى أشياء موضوعية ، والتقارير التى لاتتصف الا بالصحة الذاتية وحدها يقال عنها انها تشير الى أشياء ذاتية . وهكذا يكون لدينا الآن نوعان من الأشياء كلها تعد أشياء مباشرة ، ولكن الاولى وحدها هى الأشياء الموضوعية او الواقعية . فما هى الثانية ؟

لكي نبحث فى هذه الأشياء الأخيرة ، سنخرج مفهوم «جسمى» ، فنقول ان موضوعا ، من بين الموضوعات الفيزيائية ، يسمى «جسمى» بـثأثر سببيا بالأشياء الفيزيائية الأخرى ، وتكون له نتيجة لذلك حالة فيسيولوجية خاصة . فحيثما كان هناك شيء موضوعي ورد في اليوميات كان جسمى في حالة معينة ، ولكنه قد يكون في هذه الحالة حتى لو لم يكن هناك شيء موضوعي . وفي هذه الحالة الأخيرة نتحدث عن شيء ذاتي . وعلى ذلك فان الأشياء الذاتية ، وان لم تكن واقعية . تسند على أشياء واقعية من نوع آخر : فهى تدل على حالات لجسمى .

هذه العبارة الأخيرة تبدو أشبه بمغالطة منطقية : فاذا كان هناك شيء غير موجود يدل على شيء موجود ، فلا بد أن يكون بدوره موجودا . ولا بد لكي تنقلب على هذه المغارقة من أن نصوغ استدلالنا بصورة ادق . وهذا مايتحقق بالرجوع الى الجمل الواردة في :يوميات . فقد رأينا ان هذه الجمل ليست كلها صحيحة موضوعيا . والآن نجد انه اذا لم تكن احدى جمل التقرير صحيحة موضوعيا ، ففى استطاعتنا ان نستدل ، لا على ان هناك موضوعا فيزيائيا مناظرا ، بل على ان هناك حالة لجسمنا يمكن ان تحدث بدورها لو كان هناك موضوع مناظر . واذا نتحدث عن جمل ، فاننا نتجنب الفاظ مثل « الأشياء الذاتية » .

وبالعكس ؛ فلما كان من الممكن إجراء هذه الترجمة الى لغة تتحدث عن
 جمل . ف من المسموح به أيضا استخدام أمثال هذه الألفاظ . وعلى
 ذلك فان لنا ان نقول ان الاشياء الذاتية لها وجود ذاتي ، وبذلك نستخدم
 كلمة الوجود بمعنى وهمي . فأمثال هذه التعبيرات مباحة لا شيء الا
 لأن من الممكن استبعادها .

وهكذا فان تقسيم عالم التجربة الى اشياء موضوعية واشياء
 ذاتية ، يتم عن طريق استدالات صحيحة ، ويعبر عنه بطريقة مشروعة
 في الكلام . فاذا افترضنا أن جميع الجمل التقريرية صحيحة موضوعيا ،
 سنجد ان بعضها ليس كذلك . وهذا استدلال صحيح من النوع الذي
 يطلق عليه المنطقي اسم «برهان الخلف» *reductio ad absurdum*

وهو يعني ان افترضنا كون جميع الجمل التقريرية صحيحة موضوعيا
 « يرد الى حالة الخلف أو الامتناع » . ولكي ندرج هذه الجمل
 التقريرية التي ليست صحيحة موضوعيا في عالم فيزيائي متسق ؛ فانا
 نفترض وجود الملاحظ البشري ، الذي يمكن أن يكون جسمه في حالات
 ملاحظة دون أن تكون هناك اشياء موضوعية . وهكذا ترتبط جمل
 الحلم بجمل اليقظة عن طريق علاقات نظامية . وفي استطاعتنا وضع
 قوانين نفسية تفسر الاحلام ، وبالفعل استحدث التحليل النفسي طرقا
 تربط تجارب الحلم سببيا بتجارب سابقة في حالة اليقظة . وهكذا
 تفقد مجموعات جمل الحلم طابعها المنعزل ، وتدمج في النسق الكلي ،
 ومع ذلك فان التفسير الذي تفهمها به في هذه الحالة يختلف اختلافا
 بينا عن تفسير الجمل الاخرى .

وعلى ذلك فان وسيلة ادخال الملاحظ البشري وحالاته الجسمية
 هي فرض فيزيائي . ولا بد لنا من أن نقوم باختيار ادق للاستدلالات
 التي أدت الى هذا الفرض . فعندما نحاول تشييد نسق مترابط من
 القوانين للأشياء الفيزيائية ، نضطر في كثير من الاحيان الى افتراض
 وجود اشياء فيزيائية أخرى معينة لا يمكن أن تلاحظ مباشرة . مثال
 ذلك أننا ؛ لكي نصف الظواهر الكهربائية ، نفترض أن ثمة كيانا فيزيائيا
 يسمى بالكهرباء ، يسرى في الأسلاك أو يسير كالألواح في المكان المفتوح .
 ونحن في هذه الحالة نلاحظ ظواهر مثل انحراف الابر الممغنطة . أو
 صدور الزئبق عن جهاز الاستقبال اللاسلكي ، ولكن الكهرباء لا تلاحظ
 ابدا بطريقة مباشرة . وأود ان استخدم للتعبير عن هذه الكيانات
 الفيزيائية اسم «المستنبطات» *illata* ، أي الاشياء المستدل
 عليها . وهي تتميز عن «العينية» *concreta* التي تؤلف عالم

الاشياء الملاحظة . كما انها تتميز عن «المجردات abstracta» التى هى تجمعات لعينيّات : ولا يمكن ملاحظتها مباشرة لابلها كليات شامبه . مثال ذلك أن لفظ «الرخاء» يشير الى مجموع من الظواهر الملاحظة . اى العينيّات . وبستخدم بوصفه تعبيرا مختصرا يلخص كل هذه الموضوعات الملاحظة فى علاقاتها المتبادله . اما المستنبطات فليست تجمعات للعينيّات . وانما هى كيانات منفصلة يستدل عليها من العينيّات : ووجودها لا يعدو أن يكون أمرا ترجحه العينيّات .

فالحالات الداخلية للجسم البشرى مستنبطات illata
لأننا لانستطيع أن نلاحظ الأردود أفعال الجسم ، لا حالاته الداخلية . وضمنها مختلف حالات المخ . ولكى نصف هذه الحالات نستخدم طريقة غير مباشرة فى الكلام ، فتحدث مثلا عن «الحالة التى تحدث لو رأى الشخص كلبا» . هذه الطريقة فى الكلام تسمى «لغة المنبه stimulus language» ، فنحن نميز حالة جسمية عن طريق وصف نوع المنبه الذى يؤدى الى احداث هذه الحالة .

ومن الممكن ايضا هذا النوع من اللغة بمثل مستمد من الفيزياء . فعدد السرعة يقيس سرعة السيارة تبعاً لحركة ابرة . ولهذا الغرض يتم الاتصال بين العجلات الدائرة للسيارة وبين الابرة عن طريق تروس ومحور مرّن على نحو من شأنه أن تؤدى زيادة السرعة الى انحراف زاوية الابرة ، وهكذا يسجل على لوحة الأرقام السرعة المناظرة لكل موقع من مواقع الابرة . فما تدل عليه الابرة مباشرة هو حالة داخلية لعدد السرعة ، ولكنه يدل على هذا النحو ، بطريق غير مباشر ، على سرعة . تقوم بدور اشيء بدور «المنبه» ، فتجعل الآلة فى هذه الحالة . وقد كن نستطيع أن نستخدم الأرقام الموجودة على اللوحة لايضاح احوالات الداخلية لعدد السرعة ، بدلا من استخدامها مقياسا لسرعة السيارة . اى أننا نستطيع أن نقول ، حين ننظر الى الأرقام المسجلة على اللوحة ، «ان عداد السرعة فى حالة ستين ميلا فى الساعة» . وهكذا فاننا نصف حالة الآلة بطريق غير مباشر ، بلغة المنبه .

هذا المثل يساعد على توضيح طبيعة الأشياء الذاتية . فالأشياء التى ترى فى حلم لها نوع الوجود الذى يكون لسرعة الستين ميلا فى مثال عداد السرعة الذى ينظر اليه بمعزل عن السيارة . وفى هذه الحالة يكون للكلام عن الوجود ما يبرره . بوصفه طريقة فى الكلام ، غير أن الوجود الفيزيائى يقتصر على حالات عداد السرعة التى توصف على

هذا النحو وصفاً غير مباشر . فننأيه حالة اليقظة وحالة الحلم لانتسك
صعوبات للفلسفة التجريبية . وهى لاحتاج الى ادخال اشياء «تجوز»
عالم الاشياء الفيزيائية . ولا تفتح الطريق امام النزعة المتعالية . بل ان
من الممكن تفسيرها تفسيراً كاملاً فى اطار فلسفة متعلقة «بهذا العالم» .
ومن الممكن ترجمة معنى الأحكام المتعلقة بأشياء موجودة فى الحلم ، الى
معنى أحكام متعلقة بأشياء موضوعية .

هذا التحليل يتيح لنا ايضاح معنى السؤال عما اذا كان العالم
واقعيًا . فمن الممكن تفسير هذا السؤال على انه معنى : هل نحن الآن
فى حالة يقظة أم فى حلم ؟ وهذا دون شك سؤال ذو معنى . بل أننا
قد مررنا فى الواقع بحالات حلم تساءلنا فيها هذا السؤال ، واستنتجنا
فى اجابتنا أننا أيقاظ ، ثم اكتشفنا فيما بعد أننا كنا على خطأ ، أى أننا
كنا لانزال نحلم . فهل يمكن ان يكون نفس الشيء حادثاً الآن ؟ أننا
لا نستطيع ان نستبعد احتمال أننا سنكتشف . بعد وقت معين : أننا
كنا نحلم الآن . ونحن نشعر شعوراً شبه مؤكد بأن هذا لن يحدث ،
ولكن ليس لدينا ضمان مطلق بأنه لن يحدث .

فاذا عدنا الآن الى المسال المنطقي الذى ضربناه من قبل ، وهو
مشال اليوميات الكاملة ، فانا نستطيع صياغة هذه الفكرة على النحو
الآتى : من الممكن ان نميز ، ندخل جملتنا التقريرية : بين جمل الاحلام
التي هى اشبه بجزر متعزلة ، وبين بقية الجمل ، لان المجموع الباقى
يسمح بتكوين ترتيب من خلال قوانين السببية . ولكننا لانستطيع ان
ندعى على وجه اليقين ان هذا الترتيب سيكون ممكناً على الدوام .
فلنتخيل أنك درست الجمل الخمسة الاولى فى اليوميات ، واكتشفت
ان مجموع الجزر فيها ٣٠ جملة ، ونجحت فى ترتيب الجمل الباقية ،
البالغ عددها ٤٧٠ جملة . ثم تقول الآن : «اننى يقط» . وبعد ذلك
تستمر اليوميات ، وتجد بعد ذلك ١٠٠٠ جملة أخرى لا يمكن الجمع
بينها وبين الـ ٤٧٠ جملة ، وانما يمكن ترتيبها فيما بينها ترتيباً معقولاً .
وسوف تستنتج من ذلك ان الـ ٤٧٠ جملة كانوا جزيرة ، أى أنك كنت
تحلم ، ولم تصبح يقظاً بحق الا الآن . فهل أنت الآن واثق من ان الامر
لن يستمر على هذا النحو ؟ الا يجوز ان يظهر الفا جملة أخرى تروغمك
على ان تنظر الى حالتك الراهنة على انها حلم ؟ الا يجوز ان تتكرر نفس
هذه التجربة المدمرة على الدوام ؟

من حسن الحظ ان أمثال هذه التجارب لاتحدث . ولكننا

لاستطيع أن نستبعد، بحجة منطقية . وعلى ذلك فليس في استطاعتنا أن نقول أن أمثال هذه التجارب مستحيلة . ولو حدث بالفعل . وانقطع خيط التجارب المرتبة ، ثم عاد إلى الالتئام ، ولكنه يعود على الدوام إلى الانقطاع ، فعدنئذ لن يمكننا الحديث عن عالم فيزيائي موصوفى . وهكذا فإن القضية القائلة أن ثمة عالما فيزيائيا موضوعيا لا يمكن الأخذ بها إلا على أساس أنها قوية الاحتمال ، لا على أساس أنها ذات يقين مطلق . فديننا دلائل استقرائية قوية على وجود عالم فيزيائي - غير أن هذا هو كل ما يمكننا القول به . والكلام عن عالم فيزيائي موضوعي هو كلام ذو معنى لأن القضايا المتعلقة بشئ هذا العالم يمكن استخلاصها استقرائيا من الملاحظات .

ولنتلاحظ أن اللغة التي نتحدث بها عن العالم الفيزيائي لا نتحدث بالملاحظات وحدها . فهي معرضة لمظاهر الغموض التي أشرنا إليها في الفصل الحادي عشر منسوبة إلى شخصية خيالية أطلقنا عليها اسم العيلسوف اليوناني بروتاجوراس . فهناك كثرة من الأوصاف الشكافية، وليست اللغة الواقعية المعتادة التي نوصف بها العالم الفيزيائي إلا واحداً من هذه الأوصاف ، هو ذلك الذي أطلقت عليه اسم النظام السسوي normal system . ولا نستطيع الاستدلالات الاستقرائية أن تثبت الصورة المألوفة للأحكام المتعلقة بعالم خارجي إلا بعد أن نكون قد وضعنا القاعدة القائلة بهوية القوانين فيما بين الموضوعات الملاحظة والموضوعات غير الملاحظة . ولهذا القاعدة طبيعة تعريف يحدد صورة اللغة، ومن الممكن تسميتها بقاعدة امتداد extension rule ، لأنها تزودنا بوسيلة الاستداد بالنزعة إلى مجال موضوعات أوسع ، يشمل الموضوعات غير الملاحظة . غير أن كون القاعدة قابلة للتطبيق ، ووجود نظام سوى لوصف العالم الفيزيائي للحياة اليومية ، هو واقعة تجريبية ، أو هو بعبارة أدق واقعة مستندة بواسطة استدلالات استقرائية . وبهذا المعنى يكون القول بوجود واقع فيزيائي فرضاً يركز على أساس استقرائي متين .

ولنقل بتعبير آخر أن من الممكن إيجاد تمييز واضح بين القضية القائلة « أن هناك عالما فيزيائيا » وبين القضية القائلة « ليس هناك عالم فيزيائي » ، لآنا نستطيع أن نستشهد بتجارب تجعل إحدى القضيتين محتملة والآخرى بعيدة الاحتمال . والقضيتان تختلفان في مضمونهما التنبؤي . فالنظرة الوظيفية إلى المعرفة تنسب معنى قابلاً للتحقيق إلى الفرض الغائى بوجود عالم فيزيائي .

واود ان اقرن بين هذا التحليل وبين المناقشة التقليدية لمذهب «الذات الوحيدة solipsism» . فالنظرية الفلسفية التي نقول بالذات الوحيدة ترى أن كل ما يمكننا تكديده هو أن لدينا تجارب، ولكننا لانستطيع أبدا أن نتجاوز نطاق هذا التأكيد ونثبت أن هناك واقعا موضوعيا . وعلى الرغم من أننا لانكاد نجد احدا يتخذ هذا الموقف بالفعل ، فقد بنى عليه بعض الفلاسفة مذهباً فلسفياً ، ومن هؤلاء جورج بركلي G. Berkeley وماكس شتينر M. Stirner . وعندما أقول ان هذين المفكرين ذتهما لم يؤمنا بهذه النظرية بالفعل ، أشير الى واقعة انهما الفأ كتباً تعرض نظريتهما ، وهى واقعة لا يمكن تفسيرها لو لم يكونا يعتقدان بوجود أشخاص آخرين يمكنهم قراءة هذه الكتب . وكثيرا ما قيل ان نظرية الذات الوحيدة ، على الرغم من بعمدها التام عن كل ما هو معقول ، لا يمكن أن تفند بحجج منطقية ، لأن كل ماتنبهته تجاربنا هو أن لدينا تجارب ، لا أن هناك عالما فيزيائيا .

ونست اعتقد أن الموقف ميثوس منه الى هذا الحد . فالقائل بالذات الوحيدة يرتكب خطأ أساسيا : اذ يعتقد انه يستطيع اثبات وجود شخصه هو . ولكن كشف «الاناء» أى شخصية الملاحظ ، مبنى على استدلالات من نفس النوع الذى يبنى عليه كشف العالم الخارجى . والجزء الموجودة فى اليوميات تفسر بأنها حالات جسمية للملاحظ بنفس الطريقة التى تعد بها الجمل الباقية دليلا على وجود عالم فيزيائى ، بل ان الجزر فى الواقع تدمج على هذا النحو فى تفسير فيزيائى شامل ، مادام الملاحظ جزءا من العالم الفيزيائى . ولقد قلنا من قبل ان افتراض الملاحظ وحالاته الجسمية يؤدى الى فقدان الجمل التى تمثل جزرا لطابع الجزر فيها ، وتعدو جملا تصف العالم الفيزيائى ، من حيث أنها تعد جملا تصف الملاحظ . وهكذا فاننا اذا استطعنا أن نثبت وجود الانا ، نستطيع أيضا أن نثبت وجود العالم الفيزيائى ، وضممنا وجود الأشخاص الآخرين . فالقائل بمذهب الذات الوحيدة يففل هذا التوارى بين الاستدلالات . وهو يصف الانا وتجاربه بأنه معرفة مطلقة ، ثم يعجز عن استخلاص العالم الخارجى - غير أن عجزه هذا نابع من مضطه الهزيل .

ولقد كان التحليل الصحيح للموقف هو ذلك الذى قدمناه من قبل : فليس لدينا دليل قاطع بصورة مطلقة على ان هناك عالما فيزيائيا وليس لدينا دليل قاطع بصورة مطلقة أيضا على اننا موجودون . ولكن

لدينا دليلا استقرائيا قويا على الأمرين معا . وباستخدام نتائج تحليل الاستدلال الاستقرائي ، نستطيع أن نقول : ان لدينا اسبابا قوية لترجيح وجود العالم الخارجى فضلا عن اشخاصنا . ذلك لان كل معرفة لنا انما هى ترجيحات . وعلى ذلك فان اهم معرفة لدينا ، أعنى معرفتنا بوجود العالم الفيزيائى وبوجودنا نحن البشر فى داخله ، هى ترجيح .

والواقع ان ادماج الملاحظ البشرى فى العالم الفيزيائى هو سمة من أهم السمات المميزة للفلسفة التجريبية . فالتنظرة المثالية اى المعرفة تحدث تشاقفا بين انواع الفيزيائى وبين ذهن البشرى . وبذلك تصل الى مشكلات لاتحل ، مثل مشكلة الطريقة التى يمكننا ان نستدل بها على الواقع من معطيات ذهنية . وعلى الرغم من ان الوجود الذهنى يسمى عادة وجودا فكريا أو مثاليا ، ويميز من وجود اعم ، فمن الواجب التماس الأصل النفسى للمثالية فى تجارب الحلم والصور التى يمكننا بعثها بارادتنا فى حالة اليقظة . والتحليل غير السليم لهذه الصور هو الذى يودى الى النظر الى الذهن على انه كبر مستقل . ونوع من 'الجوهر المشابه للجوهر الفيزيائى' ، وان يكن له حقيقة خاصة به . ولا يمكن ان يأتى الرد على الفلسفة التأملية ذات الطابع المثالى الا بواسطة فلسفة تجريبية تستعين بما فى متناول يدها من أدوات المنطق الحديث ، فتنتظر الى المعرفة على أنها ترجيحات استقرائية مبنية على جمل تقريرية مباشرة . وهكذا فان القيم الوظيفية للمعرفة . وارجاء المعنى الى قابلية التحقيق ، هو الذى يودى الى انقضاء على النزاع التقليدى بين المثالية والواقعية ، او المادية .

ومن الغريب حقا ان النظرة المثالية الى الأنا على انه مشيد انعالم الفيزيائى قد وجدت فى الآونة الأخيرة تأييدا جديدا فى بعض تفسيرات ميكانيكا الكوانتم . وهى تفسيرات تقوم باستخدام غير مشروع لفكرة هيزنبرج القائلة ان عملية الملاحظة تغير طبيعة الموضوع الملاحظ ، ولفكرة التكامل complementarity عند بور Bohr . فتبعاً لهذه التفسيرات ، يودى مبدأ الانحداد عند هيزنبرج الى النتيجة القائلة ان المستحيل وضع حد فاصل بين الملاحظ وبين الموضوع الفيزيائى . فبما كان الملاحظ يغير انعام بعملية الملاحظة ، فليس نى امساعنا ان نحدد ماذا يمكن ان يكون عليه العالم فى ذاته ، مستقلا عن الملاحظ البشرى . وقد اوضح التحليل الذى قدمناه من قبل فى الفصل الحادى عشر ان هذا تفسير باطل لميكانيكا الكوانتم . فمقدم تحدد الموضوعات غير القابلة للملاحظة لاوجود له الا بالنسبة الى الانتقال من العالم الاكبر الى

العالم الأصغر . ولكن لا يوجد عدم تحدد من هذا النوع عند بحث الانتشار من الموضوعات الملاحظة لبيئتنا الى الموضوعات الكبيرة غير الملاحظة . بل ان هناك ، بالنسبة الى هذا الانتقال الأخير ، نظاما سويا ، يتبع لنا ان نتحدث عن عالم خارجي باللغة الواقعية المعتادة . فليس للاتحدد الخاص بميكانيكا الكوانتم شأن بالعلاقة بين الملاحظ البشرى وبيئته . وهو لا يبدأ بالقيام بدوره الا في مرحلة تالية ، عندما يتعين الاستدلال على عالم الموضوعات الضعفى من عالم الموضوعات الكبيرة .

هذه الحقيقة تظهر بوضوح تام عندما نفترض ان كل أدوات الملاحظة مركبة كأدوات تسجيل ، تعرض نتائج القياسات في صورة أرقام مطبوعة على شريط من الورق . فعندما ينظر الملاحظ الى شرائط الورق ، فمن المؤكد انه لا يفكرها ، اذ ان ملاحظته عملية تنتمى الى العالم الأكبر . وهكذا يستطيع ان يستدل بالطريقة المعتادة على ان هناك عمليات قياس معينة تحدث . ولا يبدأ اللاتحدد في التدخل في قياساته الا عندما ينتقل الى الاستدلال من عمل الآلات على ان هناك حوادث دقيقة معينة تحدث ، يستطيع تفسيرها اما بأنها موجبات واما بأنها جزئيات . هذه الفكرة الشديدة البساطة تؤدى الى استبعاد جميع التفسيرات المثالية لفيزياء الكوانتم . وهى تبين ان التجريبية لا ينبغي لها ان تخشى شيئا من كشوف الفيزيائي ، وان النكسات الحديثة التى تمسود بنا الى المثالية لا تجد تأييدا من الفيزياء الحديثة . وذلك اذا ما تحرر تحليل الفيزياء من اللغة الغامضة وأجرى بدقة المنطق الحديث .

وبعد مناقشة الاستدلالات التى أدت الى بناء الأنا على أساس القرارات المباشرة . سيكون من المفيد ان نناقش بشئ من التفصيل كيف يعالج تصور العقل في فهم وظيفى للمعرفة ، يطبق مصادرة قابلية التحقيق على القضايا المتعلقة بالعقل .

فلنفرض ان العلماء نجحوا في صنع انسان آلى كامل ، يكون في استطاعته ان يتكلم . ويجب على الأسئمة ، وبفعل ما يؤمر به ، ويقدم جميع أنواع المعلومات المطلوبة ، فمن الممكن مثلا ارساله الى محل البقالة وجعله يسأل البقال عن سعر البيض اليوم ، ثم يعود بالجواب . فهى اذن ستكون آلة كاملة ، ولكن ليس لها عقل . فكيف تعرف انه ليس لها عقل ؟

ستقول ان السبب هو انها لا تستجيب كالشر في النواحي الأخرى . فهى لا تقول لك ان الجو بديع اليوم ، ولا تشكو ابدا من

الم في الخرس . ولكن ماذا نقول لو كانت تفعل ذلك ؟ لنفرض ان سلوكها
بماتل سلوك البشر في كل النواحي - فهل تستطيع ان تظل تؤكد انها آلة
بلا عقل ؟

اننا نستطيع ان نوجه هذا السؤال بالطريقة الآتية أيضا : فنفرض
انك انتزعت العقل مؤقتا من انسان ، بحيث يكون له في بعض الاوقات
عقل ويتصرف كالاعتاد ، ولا يكون له في فترات أخرى عقل ، ولكنه
يتصرف كما كان تماما . ولست أعني بذلك أنه سيكون مثل دكتور جيكل
ومستر هايد ، لأن مستر هايد يسلك بطريقة تختلف تماما عن دكتور
جيكل ، وانما أعني أنه سيكون ماثلا لدكتور جيكل فقد عقله مؤقتا ،
ولكنه ظل دائما هو دكتور جيكل نفسه . فكيف تعرف أنه ليس لديه
عقل في تلك الفترات ؟

من الواضح ، تبعا لما قلناه عن معنى الجمل ، أن السؤال لامعنى .
نه . فهو من قبيل الأسئلة القائلة أن الأشياء جميعا ، وضمنها أجسامنا ،
أصبح حجمها عشرة أضعاف ماكان عليه عندما تمنا مساء أمس . فليس
ثمة فارق يمكن تحقيقه بين حالتي الشخص : وإذا افترضنا ان لديه
عقلا في إحدى الحالتين ، فينبغي أن نسلم بأن لديه عقلا في الحالة الأخرى .
فالعقل لاينفصل عن حاله معينة للتنظيم الجسمي ، ويتروپ على ذلك
ان العقل والتنظيم النفسى الذى هو من نوع معين هما شئ واحد .

ونستطيع أيضا ان نقول ان لفظ «العقل» هو اختصار يصبر عن
حالة جسمية تدل على أنواع معينة من الاستجابات . أما الاعتقاد بأن
العقل أكثر من ذلك ، فيذكرنا بالرجل الذى كائت لديه سيارة قونيا
١٣٠ حصانا وأحس بخيبة أمل شديدة عندما فك محرك السيارة ولم
يجد المائة والثلاثين حصانا . فالاعتقاد بالوجود المستقل للعقل هو
مغالطة تنشأ عن سوء فهم الالفاظ المجردة . ذلك لأن اللفظ المجرد يمكن
ترجمته الى عدد كبير من الالفاظ العينية ، والموضوع الذى يدل عليه
ليس إلا مجموع كل الموضوعات العينية المتعلقة به . وأذن فمسألة وجود
العقل هي مسألة استخدام صحيح للالفاظ ، وليست مسألة وقائع .

على أن القول بانوجود المستقل للعقل هو عصب المذهب اشعائى .
فهذا المذهب ينظر الى الظواهر العقلية (أو الذهنية) على أنها مظاهر
لوجود غير فيزيائى ، ولا توجد الا خطوة واحدة بين هذا التفسير وبين
الاعتقاد بحقيقة أعلى ، تكون الأشياء المنظورة مجرد ظلال لها . غير أن
مشكلة العقل والجسم لاتعد مشكلة فلسفية الا لأن صياغتها المعتادة

عانى من صعوبات لغوية . أدت بالفيلسوف الى الوقوع في ورطة منطقية شديدة . فاللغة التى نصف بها الظواهر الذهنية والانفعالية لم تصنع لهذا الغرض . وهى لا تحقق هذا الغرض الا باستخدام تراكيب منطقية معقدة الى حد ما . فلفظ الحياة اليومية - وهى اللغة التى نستخدمها فى الأوصاف النفسية - قد ارتبطت فى نموها بالموضوعات العينية المحيطة بنا ، وهى لا تسمح الا بوصف غير مباشر للظواهر النفسية . انها لغة منبه ، بالمعنى الذى أوصحناه من قبل . فحين نقول مثلا ان لدينا صورة لشجرة فى ذهننا ، غير أن كلمتى «صورة» و «شجرة» . فى معنيهما الاصيلين ، تشيران الى موضوعات عينية . ولا يمكن أن تعبّر عما نعنيه الا بطريق غير مباشر . ولو شئنا أن نأتى بصيغة أدق لهذه الفكرة نفسها لوجب أن نقول أن جسمنا فى حالة من ذلك النوع الذى يتجم لو أن الأشعة الضوئية المنبعثة من شجرة وصلت الى أعيننا ، ورن لم تكن توجد فى هذه الحالة الخاصة شجرة ولا أشعة ضوئية . فليس فى لغتنا ألفاظ تشير مباشرة الى الحالات الجسمية . وعلينا أن نستخدم وصفا غير مباشر من خلال الموضوعات الخارجية .

إن من الواجب ترجمة التقارير النفسية بدقة قبل أن يصبح من الممكن الإجابة على الأسئلة الفلسفية المتعلقة بالعقل . ولو أغفلت هذه القاعدة ، لأدى ذلك الى إثارة مشكلات وهمية . مثال ذلك أن يقال أننا لا نرى حالاتنا الجسمية ، ولكننا نرى شجرة فى حلم ، على الرغم من عدم وجود شجرة . ولكن لا يوجد منطقى يزعم أننا نرى حالة جسمية . فكلمة «يرى» قد نحتت على نحو من شأنه أن تشير الى موضوعات فيزيائية خارجية . وكل ما يقول به المنطقى هو أن الجملة الكاملة «أنا أرى شجرة» معادلة للجملة «جسمى فى حالة فيسيولوجية» . ولدى المنطقى الحديث من الوسائل ما يمكنه من معالجة هذا النوع من المعادلات .

وهناك مشكلة وهمية أخرى يؤدى اليها السؤال : اذا وقعت أشعة ضوئية على العين البشرية ونقلت التأثيرات العصبية من الشبكية الى المخ ، فكيف وأين تتحول التأثيرات الى إحساس باللون الأزرق ؟ هذا السؤال مبنى على فرض سابق باطل . فالتأثيرات لا تتحول الى إحساس فى أى مكان ، بل أن الشخص الذى يكون فى هذه الحالة يرى اللون الأزرق ، غير أن اللون الأزرق ليس فى المخ أو فى أى مكان آخر من الجسم . ففرضية اللون الأزرق ليست الا طريقة غير مباشرة فى وصف حالة جسمية ، وهذه الحالة هى الناتج السببى للأشعة الضوئية

وما يليها من تأثيرات عصبية ، ولكن ليس هناك ناتج سببي يمثل لونا
أزرق .

ولكى تضرب مثلا يوضح هذه العلاقات المنطقية ، ففرض
أن شخصا أخذ مبلغ ٢٠٠٠ جنيه أوقافا مالية الى بنك وفتح حسابا .
فهو الآن يملك ألفي جنيه على شكل حساب في البنك . فإين هذه
الألفا جنيه ؟ انها لا تتألف من أوراق مالية ، اذ أن الأوراق الأصلية
تدولتها خلال هذا الوقت أيد كثيرة . وربما لم يعد البنك يملك معظمها .
ولكن هناك ناتجا سببيا لها هو الأرقام المسجلة في دفاتر البنك الى
جوار اسم ذلك الرجل ، غير أن الأرقام المسجلة على الورق ليست
جنيها ، وهي لا تنتمي الى الرجل وإنما الى البنك ، الذي يملك
الدفاتر . وإذن فإين الألفا جنيه التي يملكها الرجل ؟ انها « أشياء
غير ملموسة تنهى الى مجال آخر من مجالات الواقع » . ولكنها تبدو
ناتجا عن أوراق الجنيها الأصلية ، التي كانت أشياء ملموسة .
فكيف يمكن أن يكون شيء غير ملموس ناتجا سببيا لشيء ملموس ؟ إن
كل شخص يستطيع أن يدرك في هذه الحالة أن السؤال لا معنى له ،
وأنه ناتج عن خلط في طريقة الكلام . فهناك حالة قوامها أرقام مكتوبة في
دفاتر البنك ، تحتج سببيا عن انتقال أوراق الجنيها من يدى الرجل
الى يدى صراف البنك . هذه الحالة تميزها على نحو غير مباشر عبارة
« الرجل يملك ٢٠٠٠ جنيه » . غير أن هذه الجنيها الألفين لا تدين
بوجودها الا لطريقة معينة في الكلام . أما في حالة الإدراكات الحسية ،
فما أكثر الفلاسفة الذين تساءلوا أسئلة من هذا النوع ، مدافعين عن
الرأى القائل أن هناك مشكلات لا تقبل الحل ، وتعلو على فهم العقل
البشرى . مثل هذه الآفات الفلسفية لا يمكن شفاؤها الا بدرس في
المنطق .

وإذن ، فلا يتعين علينا أن نتخلى عن الفهم الوظيفي للمعرفة
عندما يكون الأمر متعلقا بمعرفة الظواهر النفسية . فتكون الجبرار
الجسمى يستطيع أن يتكلم عن ذاته ليس أمرا أغرب من كون آلة
التصوير ذاتها تستطيع أن تصور عن طريق مرآة . والواقع أن حالة
التخلف التي كان يتصف بها المنطق التقليدى هي السبب الرئيسى للتخلف
العجيب الذى عولجت به هذه المشكلات فى الفلسفة التقليدية . وتلك إحدى
النقاط التي استعانت فيها الفلسفة العلمية بالمنطق الحديث فى سعيها الى
الوضوح والتحليل العلمى . وعن طريق هذه المناهج امكن وضع نظرية

في المعرفة حلت محل المبحث الذي يحمل نفس الاسم ، والذي ادعت
مذاهب الفلسفة التأملية أنها شيدته .

على أنني لم أعرض الا الخطوط العامة لنظرية المعرفة هذه ، أما
إذا شاء القاري أن يدرس هذا الموضوع بمزيد من العمق ، فلا بد لي
أن أحيله على المؤلفات الموجودة . فقد اتضح للمنطقي أن بناء نظرية
مفصلة للمعرفة ليس بالأمر الهين ، وإنما يحتاج الى قدر كبير من العمل
الفني لتخصيص . وأنواع أن نظامنا الحالي في المعرفة لما هو مزيج
غريب من اللغات ، أي من اللغة الفيزيائية ، واللغة الداتية ، والنفس
المباشرة ، واللغة البعدية . ومن الواجب دراسة الارتباط والعلاقة
المتبادلة بين هذه اللغات ، بمساعدة الأسلوب الفني للمنطق الرمزي ،
الذي يشتمل على تعبيرات عن علاقات الاحتمال - وإن دارس الفلسفة الذي
يحضر برنامجا دراسيا حديثا في نظرية المعرفة ، يشعر عادة بالذهشة
أذ يجد أمامه صيغا منطقية تحل محل اللغة المجازية التي تستخدمها
المذاهب التأملية . غير أن وجود هذه الصيغ يدل على أن الفلسفة قد
انتقلت أخيرا من مرحلة التأمل الى مرحلة العلم .

الفصل السابع عشر

طبيعة علم الأخلاق

كان العرض الذي قدمناه في الباب الثاني من هذا الكتاب متعلقاً حتى الآن بمسائل المعرفة ، وقد بينا بوجه خاص كيف استبعدت المبادئ التركيبية القبلية من ميدان المعرفة . أما الفصل الحالي فسوف ينصب الاهتمام فيه على القيام بتحليل مماثل في ميدان الأخلاق . ذلك لأن فكرة المبادئ التركيبية القبلية لم تطبق على المعرفة فحسب ، بل طبقت أيضاً على الأخلاق ، بل إن القول بوجود موازنة بين مجال المعرفة والأخلاق كان أحد المصادر التي انبثقت منها فكرة التركيبية القبلية . وقد قدمنا في الفصل الرابع دراسة تاريخية للاتجاه الفكري الباطل النشأ عن فكرة الموازنة هذه . أما في الفصل الحالي فإن المشكلة التي سننتهي بها هي مشكلة الاستعاضة عن العلم المعرفي والقبلي للأخلاق بفهم يتمشى مع نتائج الفلسفة العلمية .

وهناك نتيجة نستطيع أن نستخلصها فوراً من تحليل العام

الحديث - تلك هي أن الأخلاق لو كانت ضرباً من المعرفة - لما كانت على نحو ما أرادهما الفلاسفة الأخلاقيون أن تكون ، أى لما كانت تقسم توجيهات أخلاقية . فالمعرفة تنقسم إلى قضايا تركيبية وقضايا تحليلية . والقضايا التركيبية تنبئنا عن الأمور الواقعة . أما القضايا التحليلية فهي فارغة . فأي نوع من المعرفة تكون الأخلاق ؟ إنها لو كانت تركيبية . لكانت تنبئنا بمعلومات عن الأمور الواقعة . وإلى هذا النوع تنتمي بالفعل الأخلاق الوصفية التي تنبئنا عن الصادات الأخلاقية لمختلف الشعوب والطبقات الاجتماعية . ومثل هذه الأخلاق تعد جزءاً من علم الاجتماع ، ولكن طبيعتها ليست معيارية . أما لو كانت الأخلاق معرفة تحليلية ، لكانت فارغة . ولما استطاعت أيضاً أن تدلنا على ما ينبغي عمله . مثال ذلك أننا لو عرفنا الرجل الفاضل بأنه رجل يختار دائماً قاعدة سلوكه على نحو من شأنه أن يكون من الممكن اتخاذها ميلاً لتشريع عام . لعرفنا ما نعينه بلفظ (الرجل الفاضل) ، ولكننا لا نستطيع أن نثبت ضرورة سميناً إلى أن نكون أشخاصاً فضلاء . فعندما نعرف عبارة رجل فاضل ، على هذا النحو ، تكون مجرد اختصار للصفة الكانتية المعقدة الخاصة بقاعدة السلوك . ومن الممكن الاستمساكة عنها بأى اسم آخر ، أى بلفظ « الكانتى » مثلاً . ولكن : لم كان ينبغي أن نحاول أن نصبح كانتيين ؟ إن القضايا الأخلاقية إذا كانت تحليلية ، فإنها لو تكون توجيهات أخلاقية .

والواقع أن التحليل الحديث للمعرفة يجعل الأخلاق المعرفية مستحيلة : فالمعرفة لا تشمل على أية أجزاء معيارية ، وبالتالي لا نستطيع تفسير الأخلاق . ومن هنا فإن المواراة بين الأخلاق والمعرفة تضر بالأخلاق : إذ أنه لو كان من الممكن المضي فيها ، أعنى لو كانت الفضيلة معرفة ، لأدى لك إلى سلب القواعد الأخلاقية طابعها الأمر ، واذن فالبرنامج الذى يرجع إلى الفى عام ، والذى يرمى إلى إقامة الأخلاق على أساس معرفى ، إنما هو نتيجة لسوء فهم للمعرفة ، وللراى الباطل القائل أن المعرفة تنطوى على جانب معيارى . ولقد كان سوء تفسير الرياضة هو السبب الأول فى هذا الخطأ . فقد رأينا أن الرياضة منذ عهد أفلاطون حتى عهد « كانت » ، كانت تعد نسقاً من قوانين العقل يحكم فى العالم الفيزيائى . ولم يكن الأمر يحتاج إلا إلى خطوة بسيطة للانتقال من هذا الراى القسائلى بمعرفة تركيبية قبلية ، إلى القول بأن فى استطاعة العقل أن يعلى علينا توجيهات أخلاقية ذات صحة موضوعية ، كذلك التى نسبت إلى قوانين الرياضيات . فإذا

اتضح أن الرياضيات ليست من هذا النوع ، وإنما لا تقدم قوانين للعالم الفيزيائي ، وإنما تقتصر على صياغة علاقات فارغة تسرى على كل عالم ممكن ، فعندئذ لا يعود هناك أى مجال لأخلاق معرفية ، فالمعرفة لا تستطيع أن تمدنا بصورة الأخلاق لأنها لا تستطيع أن تقدم توجيهات .

ولقد أوضحت من قبل (فى الفصل الرابع) أن مصدر التفسير المعرفى للأخلاق هو على الأرجح استخدام المنطق والمعرفة فى استخلاص لوازم أخلاقية (moral implications) ، ومن قبيل هذه اللوازم التى تقبل برهاناً معرفياً : إذا أردت هذا الهدف فلا بد لك أن تريد هذا وذلك أيضاً . والمقصود بالبرهان المعرفى ذلك الذى يستخدم قوانين المنطق مقترنة بقوانين الفيزياء أو علم الاجتماع أو العلوم الأخرى . فإذا أردت مثلاً أن تحصد فطيك أن تلبس : هذا الزوم يبرهن عليه بمساعدة قوانين علم النبات . وهناك عدد كبير من الخلافات الأخلاقية يتعلق بأمثال هذه اللوازم ، وقد يكون هذا هو سبب الفكرة الباطلة القائلة أن جميع الاعتبارات الأخلاقية من النوع المعرفى . وتبدو المسألة فى هذه الحالة كما لو كان من الممكن فى أثناء مناقشة أخلاقية ، أن نزيد بصيرتنا الأخلاقية حدة وعمقا ، بنفس الطريقة التى يعتقد بها أفلاطون و «كانت» أننا نزيد بها استبصارنا بطبيعة المكان حدة وعمقا عن طريق التحليل الهندسى . غير أن تطور الهندسة أثبت لنا أن الراى الأخير باطل ، وأنه لا يوجد استبصار بطبيعة المكان ، وأن من الممكن وجود صور مختلفة للمكان . وأن البرهان الهندسى لا يزيد على كونه استخلاصاً لقضايا من نوع « إذا كان ... فإن ... » أو علاقات بين البديهيات والنظريات . فليس ثمة ضرورة هندسية ، بل هناك فقط ضرورة منطقية تتعلق بالنتائج التى تلزم من مجموعة معينة من البديهيات ، وليس فى استطاعة الرياضى أن يثبت أن البديهيات صحيحة .

ولو كان « أسبينوزا » قد تكهن بهذه النتيجة التى توصلت إليها فلسفة الرياضيات الحديثة ، لما حاول أن يشيد أخلاقه على نمط الهندسة . ولقد كان حراً بأن يجزع للفكرة القائلة بإمكان تسييد أخلاق غير أسبينوزية تتصف بنفس الأحكام الذى يتصف به مذهبه . وأنه إذا كانت بديهياته لها طبيعة البديهيات الهندسية ، فإنها مما لا يمكن البرهنة عليه . ولم يكن مما يفيد أن يحولها الى نتائج للتجربة ، كبديهيات الهندسة ، إذ لم يكن ما يريده هو الحقيقة التجريبية ، وإنما أراد أن يضع بديهيات أخلاقية لا يتطرق إليها الشك ، أى أنه أراد بديهيات ضرورية .

ولكن إذا أردت أن يكون معنى لفظ « الضروري » مشابها على أي نحو لمعنى الضرورة المنطقية . فلا يمكن أن تكون هناك عندئذ ضرورة أخلاقية . فعندما نشعر أن بصيرتنا قد ازدادت حدة وعمقا خلال مناقشة أخلاقية . فمن الواجب ألا نعد هذه النتيجة دليلا على وجود بصورة أخلاقية . فالأمر الذي ندركه على نحو أفضل بعد تحليل للمشكلات الأخلاقية ، هو العلاقة بين الغايات والوسائل ، اذ نكتشف أننا إذا أردنا تحقيق أهداف أساسية معينة ، فلا بد أن تكون على استعداد للسعى وراء أهداف أخرى معينة تخضع للأولى بنفس المعنى الذي تخضع به الوسيلة لغاية . ومثل هذا الإيضاح له طبيعة منطقية . فهو يبين أنه ، نظرا إلى قوانين فيزيائية ونفسية معينة ، فإن العناية تقتضي الوسيلة منطقيا . وليست هذه الحجة مجرد حجة موازنة للبرهان المنطقي — بل أنها هي ذاتها برهان منطقي . فالفلاسفة الذين يتحدثون عن بصورة أخلاقية يخلطون بين الوضوح المنطقي لعلاقة اللزوم بين الغايات والوسائل ، وبين الوضوح الذاتي المزعوم للبدهييات .

ومع ذلك ، فعندما يتعين اتخاذ قرارات ، لا تكون علاقة اللزوم بين الغايات والوسائل كافية لتحديد اختيارنا . وأنتم ينبغي أولا أن تقرر اتخاذ غاية معينة . مثال ذلك أننا قد نتمكن من إثبات علاقة اللزوم الآتية : لو كانت السرقة مباحة ، لما كان هناك مجتمع بشري مزدهر . فلكي نستخلص النتيجة الفائلة أن السرقة ينبغي أن نمنع . فيجب أولا أن نقرر أننا نريد مجتمعا بشريا مزدهرا . ولهذا السبب كان علم الأخلاق في حاجة إلى مقدمات أو بدهييات ذات طبيعة أخلاقية . تحدد الأهداف الأولية . على حين أن الوسائل تمثل الأهداف الثانوية . وعندما نسمى هذه بدهييات ، فإننا ننظر إلى علم الأخلاق على أنه نسق منظم يمكن استخلاصه من هذه « بدهييات » ، على حين أن البدهييات ليست مستخلصة في النسق . أما عندما نقصر البحث على حجة محددة . فإننا نستخدم لفظا أكثر تواضعا « هو » المقدمة » . ولا بد أن تكون هناك قاعدة أخلاقية واحدة لا تستخلص من هذه الحجة . وقد تكون هذه المقدمة نتيجة لحجة أخرى ؛ ولكننا حين نواصل السير في هذا الطريق . نشق في كل خطوة مرتبطين بمجموعة محددة من المقدمات الأخلاقية . فإذا نجحنا في ترتيب مجموع القواعد الأخلاقية في نسق مترابط ، لوصلنا على هذا النحو إلى بدهييات علم الأخلاق الذي نضعه . ونستطيع أن نلخص هذا التحليل في الفكرة الآتية : أن الضرورة المنطقية لا تتحكم إلا في علاقات اللزوم بين البدهييات الأخلاقية وبين

القواعد الاخلاقية البانوية ، ولكننا لا سنطبع ان تنبت صحة البديهييات الاخلاقية .

ولكن اذا لم تكن بديهييات الاخلاق حقائق ضرورية او واضحة بذاتها - فماذا تكون اذن ؟

ان البديهييات الاخلاقية ليست حقائق ضرورية لانها ليست حقائق من اى نوع . فالحقيقة صفة للقضايا او احكام ، غير ان التصريات اللغوية الاخلاقية ليست قضايا او احكام ، وانما هي توجيهات . والتوجيه لا يمكن تصنيفه على اساس انه صواب او خطأ . فمثل هذه الاوصاف الاخيرة لا تنطبق على التوجيه . لان الجمل التوجيهية لها طبيعة منطقية تختلف عن طبيعة الجمل الاخبارية او القضايا .

فالاوامر ، التى نستخدمها فى توجيه اشخاص غيرنا ، تمثل نوعا هاما من التوجيهات . فلنتأمل مثلا الامر * اغلق الباب * . هل هذا الامر صواب ام خطأ ؟ ان كل ما علينا هو ان ننطق بالسؤال لكي نرى مدى خلوه من المعنى . فالقول : « اغلق الباب » لا يبيننا بشئ عن الامر الواقع ، كما انه لا يمثل تحصيل حاصل ، اى قضية منطقية . ولن نستطيع ان نقول ماذا يكون الحال لو كان القول : « اغلق الباب » صحيحا . فالامر قول لغوى لا ينطبق عليه التقسيم الى صواب او خطأ .

فما هو الامر اذن ؟ ان الامر قول او تصريح لغوى نستخدمه بقصد التأثير فى شخص آخر ، وجعل الشخص الآخر يقوم بشئ نريده ان يقوم به او يمنع عن اداء شئ لا نريده ان يؤديه . ومن الامور الواقعة ان من الممكن بلوغ هذا الهدف باستخدام الكلمات ، على الرغم من ان هذه ليست هى الطريقة الوحيدة لبلوغه . فبدلا من ان نقول « اغلق الباب » نستطيع ان نمسك بيدى الشخص وتوجيهها على نحو يؤدى الى اغلاق الباب . ومع ذلك فان هذا لن يكون من سوء الادب فحسب ، بل انه لن يكون مريحا لنا ، اذ ان من الاسهل فى هذه الحالة ان نقوم نحن انفسنا بهذا العمل . لذلك نفضل ان ننتفع من تلك الصفة التى يتميز بها اقراننا من الناس ، وهى انهم مهيون على نحو من شأنه ان يستجيبوا للكلمات بوصفها أدوات لارادتنا . فلهجة الطلب التى يتصف بها الامر تظهر بوضوح ان الامر ليس عبارة تقريرية ، حتى بالمعنى النحوى . ومع ذلك فنحن لا نعبر عن جميع الاوامر بلهجة الطلب . ففى استطاعتى ان انطق بعبارة فى الصيغة التقريرية ، مثل « ستكون مسرورا لو اغلق الباب » بحيث يكون المعنى المقصود منها طلبا ، بل ان هذه قد تكون وسيلة افضل لبلوغ هدفى من الجملة التى

صيغت في لبحة الطلب الأمر ، إذ أن الأدب ليس فريضة الدبلوماسيين فقط ، بل هو أيضا أمر مستحب في تلك المواقف الدبلوماسية البسيطة التي نواجهها في حياتنا اليومية . فتصريحنا هذا هو أمر متكرر في ثوب عبارة تقريرية .

ولكن ليس هذا التصريح : « سأكون مسرورا لو أغلق الباب » عبارة متعلقة برغباني ؟ أنه لذلك بالفعل ، وهو لا يستخدم على سبيل الأمر الا في هذه الحالة وحدها . ومع ذلك فمن الصحيح اننا حينما صرحنا بامر كنت هناك عبارة أخرى متضاربة ، تنبئنا عن ارادة شخص ما . وهكذا فان الأمر « أغلق الباب » نناظرها العبارة التقريرية « س يرغب في أن يغلق الباب » . هذه العبارة قد تكون كاذبة او صادقة ، ومن الممكن تحقيقها ، شأنها شأن غيرها من العبارات النفسية . وفي بعض الأحيان تستخدم العبارة المضايقة محل الامر . على ثمن من الأنسب ، بالنسبة الى افراض التحليل المنطقي . أن نعبر عن الأوامر دائما بصيغة الأمر ، وبالتالي أن نميز بينها وبين العبارات التقريرية تمييزا نحويا .

وعلى الرغم من أن الأوامر ليست صادقة ولا كاذبة ، فان الأشخاص الآخرين يفهمونها ، وبالتالي يكون لها معنى ، يمكن أن يسمى « معنى اداتيا instrumental meaning » . ومن الواجب التمييز بين هذا المعنى وبين « المعنى المعرفي cognitive meaning » الذي تتصف به العبارات التقريرية . وهو المعنى الذي عرفناه عند الكلام عن النظرية القائلة ان المعنى هو قابلية التحقيق (الفصل السادس عشر) . ونفضلا عن ذلك فان لكل أمر متضايقا معرفيا تحدده العبارة التقريرية المتضايقة .

ان التوجيهات المتعلقة بأفعالنا الخاصة ، شأنها شأن الأوامر ، انما هي تعبيرات عن الرغبة أو الإرادة . وهي بهذا الوصف ليست صادقة ولا كاذبة ، وبالتالي فهي تنتمي الى الأقوال أو التصريحات المعبرة عن الإرادة . ومن الممكن أن تتعلق الأفعال الإرادية بموضوعات متباينة : فنحن نرغب في الطعام والمسكن والأصدقاء واللذة وما الى ذلك . ووجود الأفعال الإرادية فينسا هو أمر واقع ، فهي تتميز عن الإدراكات الحسية أو القوانين الطبيعية بأنها تظهر كنوايج لنا نحن ، في موقف يشرك لنا اختيارا . ففي استطاعتي أن أذهب الى المسرح أو لا أذهب ، وارادتي هي التي تجعلني أذهب . وفي استطاعتي ان أساعد شخصا آخر أو لا أساعده ، وارادتي هي التي تجعلني أساعده . أما مسألة ان لدينا حرية اختبار بحق ام لا ، فذلك مسألة أخرى . ذلك

لأنه يكفي ، من أجل تعريف الفعل الإرادى ، أن نؤمن على الأقل بأن لدينا القدرة على الاختيار . ولذلك فإن الكلام عن مصدر الأفعال الإرادية لا علاقة له بهذا التعريف . ولنا في حاجة الى أن نسأل في الوقت الحالى عما إذا كانت البيئة التى نشأ فيها هي التى تهيئنا لرغباتنا الإرادية ، أم أن هذه الرغبات تنبثق عن دوافع أساسية معينة ، كالدافع الجنسي أو الدافع الى حفظ الذات . فلنكتفِ إذن بالاعتراف بأن اتخاذنا قرارات إرادية توجه سلوكنا هو حقيقة نفسية واقعة .

ولا يتخذ القرار الإرادى صورة الأمر الا عندما يكون متعلقا بأفعال يتعين على الآخرين القيام بها . وفي بعض الأحيان نسمح بالأمر مع التهديد بأن نستخدم في تنفيذه القوة ، مثل قوة السلطات الحكومية أو سلطة الضابط على الجنود ، وفي هذه الحالة يسمى ذلك أمرا ملزما . وهناك أوامر أخرى تعبر عن رغبات . وتتخذ أيضا صورة الأمر ، كما يحدث عندما نقول : « اعطنى سيجارة من فضلك . »

فإذا ما وجه اليك الأمر ، أو أعرب عن الرغبة لنا ، أى بعبارة أخرى إذا كنا في الجانب المتلقى للأمر ، فقد نكون استجابتنا له ايجابية أو سلبية . ويكون قوام الاستجابة الإيجابية فعلا إراديا من جانبنا . متجها الى تنفيذ الأمر ، بل قد يتضمن استعدادا لاعطاء أوامر مناظرة لأشخاص آخرين ، أما الاستجابة السلبية فقوامها فعل إرادى متجه ضد تنفيذ الأمر . ونحن نعبر عن هذا التقابل بلفظي « الصواب » و « الخطأ » (بالمعنى الأخلاقى) . فإذا قيل لى « ينبغي أن تذهب لزيارة زيدا » فقد أجيب « هذا صواب » ثم أبدأ استعداداتى لزيارة زيد . وهكذا فإن الاستجابة الإيجابية لفعل إرادى يعبر عنه أمر ، يسكون قوامها فعلا إراديا ثانيا من نوع مشابه ، يتولد لدى متلقى هذا الأمر . أما إذا كانت الاستجابة سلبية ، فإن الفعل الإرادى الثانى يكون مضادا للأول . على أن الاستخدام اللغوى لا يعبر دائما بمثل هذا الوضوح بين الطرفين : نعم ولا ، أو « صواب » و « خطأ » ، وإنما يستخدم كلا منهما محل الآخر . ومع ذلك قد يبدو أن لنا الحق في النظر الى التمييز المشار اليه من قبل على أنه تفسير صحيح لهذه الألفاظ .

وعلى حين أن لدينا الصيغة النحوية للأمر بالنسبة الى التوجيهات التى تتجه الى الأشخاص الآخرين ، فلا توجد صيغة لغوية مماثلة للتوجيه الذى يتجه اليه البنا نحن . ولهذا السبب فإننا نعبر عن هذه التوجيهات في صورة جملة اخبارية تتحدث عن البناء الذى يتميز به التوجيه ، كما فى الجملة « سأذهب الى المسرح » . وفى بعض الأحيان

تخاطب أنفسنا كما لو كنا نتحدث مع شخص مختلف . نستخدم صيغة الأمر ، كأن نقول لأنفسنا « يا صاحبي ، يجب أن تكتب الخطاب » ، وبهذه الطريقة التي تبدو ازدواجية نتمكن من أن ننقل إلى أنفسنا التنبيه الذي ينطبق على الجانب المتلقى للأمر . وأن نتحدث عن أفعال ارادية ثانوية نثيرها في أنفسنا عن طريق أمر نوجهه إلى أنفسنا .

هذه الاعتبارات كفيلة بأن توضح الفارق بين الجمل المعرفية وبين التوجيهات . فإذا ما قلت لي جملة معرفية ، أو عبارة تقريرية ، ووافقت عليها ، فإني أجيب « بنعم » ، وأعني بذلك أنني أمد هذه العبارة صحيحة . مثال ذلك أنك إذا قلت لي أن المسافة من هنا إلى لندن طويلة ، أجبت « نعم » ، وأعني بذلك أن من الصحيح أن المسافة إلى لندن طويلة . أما إذا قلت أن البخل رديلة ، فإني أعبر عن موافقتي بقول « هذا صحيح (صواب) » . فما تقصده في هذه الحالة هو توجيه . وبالتالي تعبير عن ارادتك ، أعني أنك تقول : وددت لو لم يكن هناك بخل . كما أن اجابتي هي أمر مناظر ، وهي تعني أنني بدوري أود لو لم يكن هناك بخل . قلود الايجابي على التوجيه ليس تأكيداً من النوع المعرفي ، وإنما هو يتألف من فعل ارادي . فإن ، يعبر عنه تصريح يوضح أن المستمع يشارك المتحدث رغبته .

إن الإيضاحات التي قدمناها حتى الآن تتعلق بجميع أنواع التوجيهات . فلندرس الآن التوجيهات التي تسمى **توجيهات أخلاقية** ، أو أوامر أخلاقية .

من الصفات المميزة للتوجيه الأخلاقي أننا نعدده أمراً ، ونشعر بأننا في الجانب المتلقى لهذا الأمر . وهكذا ننظر إلى فعلنا الإرادي على أنه فعل ثانوي ، أي استجابة لأمر تصدره إلينا سلطة أعلى . أما ما هي هذه السلطة الأعلى ، فهذا ما لا نعرفه دائماً بوضوح . فالبعض يرى أنها الله ، والبعض الآخر يرى أنها الضمير ، أو جنى خاص ، أو القانون الأخلاقي في داخلهم . ولكن من الواضح أن هذه تفسيرات بلغة مجازية . ولو تحدثنا عن الأمر الأخلاقي من وجهة النظر النفسية لوجدناه يتميز بأنه فعل ارادي يقترب بشعور الالتزام ، وهو شعور نعدده منطقتا علمنا وعلى الأشخاص الآخرين أيضاً . وهكذا نشعر بأن علينا ، وكذلك على كل شخص ، التزاماً بمساعدة المحتاجين حيثما يكون ذلك ممكناً . أما الأهداف الإرادية المغايرة للأهداف الأخلاقية ، فلا يصحبها هذا الشعور بالالتزام . فإذا أراد شخص أن يصبح مهندساً ، فإنه لا يشعر عادة بأنه ملزم باتخاذ قرار يتجه إلى تحقيق هذا الهدف ، ولا يرغب

في أن يكون للجميع هدف مماثل لهدفه . فاشعور بالالتزام العمم
هو ما يميز الأوامر الأخلاقية عن غيرها .

فكيف إذن نفسر هذه الحقيقة . وأعني بها أن الأفعال الإرادية
الأخلاقية تبدو لنا أفعالا 'إرادية ثانوية' ، أي تعبيرا عن الالتزام ؟ في
اعتقادي أن التفسير هو أن هذه الأفعال الإرادية تفرضها علينا الجماعة
الاجتماعية التي ننتمي إليها . أي أنها في الأصل تعبير عن إرادة جماعية .
هذا 'الأصل' هو الذي يمثل مكتبتها التي تملو على الأشخاص ، وذلك
الشعور بالخضوع . الذي نتخذ به القرار الأخلاقي . ومثل هذا
الأصل مفهوم من الوجهة النفسية . فالقواعد التي تنهى عن السرقة .
وعن القتل ، وما إلى ذلك ، هي قواعد كان تنفيذها يعد ضروريا لحفظ
الجماعة . وبانقضاء الأجيال اعتاد الأفراد هذه القواعد ، كما أن نظام
تربيتنا يخضعنا لعملية تعود من نفس النوع . فلا عجب إذن أننا
نشعر بأنفسنا في الجانب المتلقى للأوامر الأخلاقية ، فنحن نقع في هذا
الجانب بالفعل . وعلى ذلك ، فإذا كنا نعتقد أن الشعور بالواجب معبر
للغايات الأخلاقية . فإن هذا الاعتقاد يعكس حقيقة واقعة هي أن
الغايات الأخلاقية تفرس فينا بالقوة . سواء أكان ذلك عن طريق
سلطة الأب أو المعلم أو ضغط الجماعة التي نعيش فيها .

فإذا كان أصل الأخلاق اجتماعيا ، فكيف يمكن أن توجد أخلاق
مضادة للنزعة الاجتماعية ؟

إن الأخلاق التي نعوها مضادة للنزعة الاجتماعية يمكن أن تظل
مع ذلك أخلاقا جماعية . فنحن نجد للمجرمين أخلاقا خاصة بجماعتهم ،
إذ أنهم في داخل هذه الجماعة لا يسرقون ولا يقتلون ، بل يضجعون
جماعتهم هذه في مقابل الجماعة الأكبر التي نسميها بالمجتمع المذهب،
ويتجاهلون جميع الالتزامات الأخلاقية بالنسبة إلى هذه الجماعة
الأكبر . وتلاميذ الفصل الواحد في المدرسة الثانوية قد ينظرون إلى
فصلهم على أنه جمعة مضادة للمعلم ، ويجدون أن من حقهم أخلاقيا
أن يخذلوا المعلم ويضايقوه . وعلى العكس من ذلك نجد أن هنالك
معلمين يكن لهم تلاميذهم احتراماً شديداً ، ونادرا ما يخذلونهم . مثل
هذا المعلم يكون قد نجح في جعل التلاميذ يدخلونه في جماعتهم . وللطبعة
العاملة أخلاق خاصة بها ، وكذلك الحال بالنسبة إلى طبقة كبار
الرأسماليين ، أو الطبقة الأرستقراطية في البلدان التي لم تتخلص بعد
من بقايا الانقطاع . بل إن الأخلاق النازية ذاتها كانت أخلاقا جماعية،

وضعت بحيث تفي بحاجات الجنس السيد ، المزعوم . أما الأخلاق ذات الصيغة الفردية التامة عند نيتشه ، وهي أخلاق الإنسان الأرقى ، أو أخلاق الأمير عند ماكياڤلي ، فهي حالة متطرفة تصبح فيها جميع الحقوق الأخلاقية قاصرة على شخص واحد . عى أن أمثال هذه المذاهب الأخلاقية لم تر النور أبداً الا على الورق . وهي تمثل مزيجاً غريباً تنقل فيه السلطة المستمدة نفسها من الإرادة الجماعية الى شخص واحد ، يعد هو الفرد الوحيد الذى ينبغي أن تحترم ارادته (١) .

أما الأخلاق السائدة فى حياتنا الاجتماعية والسياسية فهي خليط يجمع بين الأخلاق الجماعية لمستويات متباينة . فقد نشأت الأمم باندماج دول وجماعات اجتماعية ، وأخذت بالقواعد الأخلاقية التى كانت سائدة فى عهود أقدم ، وذلك بوجه خاص عن طريق القانون المدون ، الذى حفظت فيه النظم الأخلاقية للرومان ، ولعصر الإقطاع ، والكنيسة . فلا عجب إذن أن كانت النتيجة نظاماً يفتقر الى الاتساق . المواطن المطيع ، الذى يحاول أن يمثل لكل القواعد الأخلاقية الموجودة فى المجتمع الشعبى الواسع ، سرعان ما يجد نفسه يواجه صراعاً أخلاقياً . فهل ينبغي عليه أن يساعد المحتاجين أم أن يستولى على قروشهم بأساليب التجارة البارة ؟ وهل ينبغي أن يعمل لصالح الأمة بالإسهام فى قمع الاضرابات أم بتأييد العمال فى كفاحهم من أجل ظروف أفضل للعمل ؟ وهل يتعين عليه أن يدافع عن حرية الكلام أم يؤيد حكومة لاتسمح لجامعاتها بتدريس نظرية التطور عند دارون (٢) ؟ وهل ينبغي عليه أن يدعو الى مساواة جميع الأجناس فى الحقوق أم يدافع عن نظم تدعو الى التفرقة فى أماكن الركوب بالسيارات العامة بين البيض والمؤنسين ؟ ان اعتداء المرء الى طريقه وسط هذا الخليط المضطرب من القواعد الأخلاقية السائدة فى المجتمع الحال ليس بالأمر الهين .

فإين إذن نجد تلك الأخلاق التى تجيب على هذه الاسئلة جميعاً ؟ وهل تستطيع الفلسفة أن تمدنا بأى مذهب كهذا ؟

(١) يبدو أن المؤلف يقع هنا فى خطأ شائع بالنسبة الى أخلاق نيتشه ، الى كانت حقاً ذات نزعة فردية ، ولكنها لم تكن تقصد « بالإنسان الأرقى » فرداً واحداً يجمع فى يده كل الحقوق الأخلاقية ، وإنما كانت تعنى به مرحلة أرقى فى تطور الإنسان .

(٢) هذا الحظر موجود بالفعل فى ولايات جبرية قليلة من الولايات المتحدة الأمريكية .

ليس في استطاعة الفلسفة أن تفعل ذلك . هذه هي الإجابة التي ينبغي أن نعترف بها صراحة . ذلك لأن محاولات الفلاسفة صياغة الأخلاق كما لو كانت مذهبا في المعرفة قد انهارت . ولم تكن المذاهب الأخلاقية التي شيدت على هذا النحو إلا ترديدا لأخلاق جماعات اجتماعية معينة . أي المجتمع البورجوازي اليوناني ، أو الكنيسة الكاثوليكية ، أو الطبقة الوسطى في العصر السابق على عصر الصناعة ، أو الطبقة العاملة في العصر الصناعي . ونحن نعلم السبب الذي نعين من أجله أن نحقق هذه المذاهب : فهو أن المعرفة لا تستطيع أن تقدم توجيهات . فعلى من يبحث عن قواعد أخلاقية ألا يحاكمي مسج العلم ، إذ أن العلم يتبشرا بما هو كائن ، لا بما ينبغي أن يكون .

فهل يعني ذلك أن نستسلم ؟ وهل يعني أنه لا توجد توجيهات أخلاقية ، وأن كل شخص يستطيع أن يفعل ما يحلو له ؟

لست أظن أن الأمر كذلك . وإنما أعتقد أن المرء يسعى فهم طبيعة التوجيهات الأخلاقية لو استنتج أن عدم إمكان البرهنة على الأخلاق موضوعيا يعني أن في استطاعة كل شخص أن يفعل ما يحلو له .

ولكن نبحث هذه المشكلة ، فلنقدم بدراسة مفصلة للطبيعة الإرادية للتوجيهات الأخلاقية عن طريق إجراء تحليل نحوي لعبارة « ينبغي عليه » ، وهي العبارة التي يمكن أن توصف بأنها هي الصورة النحوية للتوجيه الأخلاقي . فقد رأينا أن العبارة لا يمكن أن تعني أن هناك قانونا أخلاقيا موضوعيا يمكن أن يستمد منه الأمر . فما الذي نعني به إذن ؟ لقد بقي لهذه الجملة معنيان ممكنان .

أولهما هو المعنى اللزومي (implicational) : فنحن نعرف أن الشخص المشار إليه قد اختار لنفسه هدفا معينا ، ونود أن نقول أن هذا الهدف يلزم عنه السلوك موضوع البحث . مثال ذلك أننا نقول : « ينبغي ألا يدخن زيد » ، ونعني بذلك أن من الممكن ، نظرا إلى تركيب زيد الفسيولوجي ، وباستخدام قوانين الفسيولوجيا ، أن نستخلص من هدف الاحتفاظ بصحة جيدة أن زيدا ينبغي ألا يدخن . وبعبارة أخرى فإن قرار الاحتفاظ بصحة جيدة في الحياة يستتبع قرار عدم التدخين ، لذلك فإنه يسمى قرارا مستتبع (entailed decision) فالالتزام بالقرار المستتبع هو من النوع اللزومي (implicational) وهو لا يعثل التزاما أخلاقيا ، بل منطقيا .

أما المعنى الثانى فهو معنى الأمر الذاتى ، من جانب استكم : فإنا ، المتكلم ، أريده أن يفعل هذا أو ذلك . وتبعاً لهذا التفسير فإن إنبهيات الأخلاقية تشتمل على إشارة لا مفر منها إلى المتكلم ، فهى تعبيرات عن قرار ارادى لمتكلم . فإذا قلنا بهذا الرأى ، كان من المستحيل استبعاد المتكلم من معنى التوجيه الأخلاقى ، بحيث أن عبارة « ينبغى عليه » تنطوى ، بطريقة مستترة ، على عبارة « أنا أريد » ، وبذلك نصل إلى أخلاق ارادية (volitional)

وفى استطاعتنا أن نحلل الطبيعة المنطقية لهذا الفهم على النحو الآتى . باستخدام تعبيرات مثل « ينبغى عليه ألا يكذب » ، أو « الكذب شر من الوجبة الأخلاقية » هو طريقة فى الكلام تزعم أنها موضوعية ، على حين أن ما تعبر عنه بالفعل هو اتجاه أو موقف لمتكلم . فعبارة « ينبغى عليه » تشبه ألفاظاً مثل « أنا » و « الآن » ، وهى الألفاظ التى تشير إلى المتكلم . أو فعل الكلام ، ويختلف معناها باختلاف الأشخاص الذين تصدر عنهم . مثل هذه الألفاظ تسمى « انعكاسية الإشارة » token-reflexive فكلية ، إشارة token « تدل على مثل فردى لعلامة من العلامات : فإذا ما نطق شخصان بنفس الكلمة ، فإن كلا منهما ينطق بإشارة مختلفة ، أو بمثل مختلف من أمثلة هذه الكلمة . ويكون للإشارات المختلفة عادة نفس المعنى . ومع ذلك ، فإذا كانت الألفاظ انعكاسية الإشارة ، فإن كلا من الإشارات يكون لها معنى مختلف . فإذا قال كل من شخصين « الرئيس فرانكلين د . روزفلت » ، كانت الإشارتان تدلان على نفس الشخص . أما إذا قال كل منهما « أنا » فإن الإشارتين تدلان على شخصين مختلفين . وكلمة « انعكاسية » تدل على هذا الارتباط بين المعنى وبين الإشارة .(*)

ونلاحظ أن المعنيين : اللزومى ، والانعكاسى الإشارة ، يستخدمان معاً . غير أن المعنى اللزومى لعبارة « ينبغى عليه » لا يمكن أن يستخدم بالنسبة إلى المقدمات الأخلاقية ، أو البديهيات الأخلاقية ، مادامت هذه المقدمات لا تعبر عن حالات لزوم ، وإنما هى توجيهيات . وعلى ذلك

(*) إذا أراد القارئ مائة أكثر تفصيلاً للألفاظ الانعكاسية الإشارة ، فليرجع إلى كتاب المؤلف « مبادئ المنطق الرمضى Elements of Symbolic Logic (نوفمبر ١٩٢٧) ص ٢٨٤ . ولا كانت الأوامر انعكاسية الإشارة ، فإنها لا تكون معادلة لمضامينها المعرفية ، إذ أن الأمرين المتساويين ، حين يصرح بهما شخصان مختلفان ، تكون لهما مضامينات معرفية مختلفة .

فإنها تشتمل على عبارة « ينبغي عليه » بمعنى انعكاسي الإشارة . هذا المعنى للعبارة ينتقل - بالاستخلاص - من المقدمات إلى كل قاعدة أخلاقية . ولكي نفهم هذا الانتقال ، نستطيع أن نتصور عمليات الاستخلاص التي تحدث في المجال المعرفي ، والتي تؤدي إلى نقل حقيقتي المقدمات إلى النتيجة . فإذا لم تؤكد المقدمات ، لم يكن من الممكن تأكيد النتيجة . وبمثل فإن المقدمات الأخلاقية إذا لم تقدم بوصفها توجيهات ، أي بمعنى أنها عبارة من نوع « ينبغي عليه » ، تتميز بأنها غير لزومية ، وبالتالي بأنها انعكاسية الإشارة ، لما أمكن أنه يكون للنتيجة الأخلاقية طابع التوجيه .

وقد يحدث جمع بين معنى عبارة « ينبغي عليه » ، وفي هذه الحالة تؤكد لفظ « ينبغي » بالمعنى اللزومي ، ويكون متعلقا بمقدمة يرد فيها لفظ « ينبغي » بمعنى انعكاسي الإشارة . ومن الواجب أن ندرك هذا المعنى المزيج بوضوح - فكلمة « ينبغي » ، بمعناها اللزومي ، يصحح لها في هذه الحالة مفهوم أخلاقي ، ولكن لا يكون لها مثل هذا المفهوم إلا لأن التوجيه الذي يتخذ مقدمة لدى الشخص المشار إليه هو أمر أخلاقي يؤيده المتكلم . مثال ذلك أننا نقول : « ينبغي على الدولة أن تفتح أبواب هذه البلاد للمهاجرين » ، ونعني بذلك أن هدف مساعدة المهاجرين ، الذي نعلم أن الدولة تؤمن به ، والذي نؤيده نحن ، يلزم عنه أن يكون فتح أبواب البلاد هي الوسيلة الوحيدة المتوافرة لتحقيق هذا الهدف . وعلى ذلك فإن المفهوم الأخلاقي لللفظ « ينبغي » بالمعنى اللزومي يمكن إرجاعه إلى استخدام كلمة « ينبغي » بالمعنى الإرادي . فإذا لم يكن المتكلم يشارك في الاعتقاد بهذا التوجيه ، فقدت كلمة « ينبغي عليه » طابعها الأخلاقي . فقد نقول « كان ينبغي على هتلر أن يغزو إنجلترا بدلا من أن يفتح باريس » . ونعني بذلك أنه كان من مصلحة هتلر أن يغزو إنجلترا ، أي أننا نقصد التزاما لزوميا (implicational obligation) . ولكن لما كنا لا نشارك هتلر أهدافه ، فإن لفظ « ينبغي » لا يستخدم في هذه الحالة بوصفها أمرا أخلاقيا . هذا المثل يوضح أن الإشارة إلى المتكلم لا تنفصل عن المعنى الأخلاقي لعبارة « ينبغي عليه » أي أن الاعتراف بأن عبارة « ينبغي عليه » في معناها الأخلاقي هي لفظ انعكاسي الإشارة ، هو أساس لا غناء عنه في تحليل علمي للأخلاق .

ويحاول البعض أحيانا أن يأتي بتفسير ثالث لعبارة « ينبغي عليه » ، بغية التخلص من الإشارة الذاتية للألفاظ الأخلاقية . وتبعاً لهذا

التفسير ، يكون معنى هذه العبارة هو « الجماعة تريد منه أن يفعل هذا أو ذاك » ، ويبدو أن هذا المعنى يؤدي إلى استبعاد الصيغة الذاتية من الالتزامات الأخلاقية . ومع ذلك فإن هذا التفسير لا يمكن قبوله . فعصداً يكون الأمر منعقداً بإرادة الجماعة ، لا نستخدم عبارة « ينبغي عليه » إلا إذا أمكن إرجاع معناها إلى واحد من التفسيرين الأولين . فنحن نستخدمها أولاً عندما يكون الفعل لازماً عن إرادة الشخص المختص ، الذي تكون من مصلحته إطاعة إرادة الجماعة ، وعندئذ يكون للجملة المعنى الملزمي المتعلق بالتفسير الأول . وثانياً ، فإننا نستخدم هذه العبارة عندما نشترك في إرادة الجماعة ، وفي هذه الحالة وحدها يكون المقصود بالعبارة أن تعبر عن التزام أخلاقي . مثال ذلك أنه لو رُشى مجرم بشركائه ، فإننا نعلم أن جماعته تدين مثل هذا السلوك ، لذلك فإن العضو في هذه الجماعة خليف بأن يقول « كان ينبغي عليه ألا يتكلم » . أما إذا كنا نحن الذين نستخدم هذه الجملة ، فقد نستخدم لفظ « ينبغي » بالمعنى الملزمي ، ونعرب عن الرأي القائل أن السكوت كان في مصلحة المجرم ، الذي قد يتعرض لأعمال انتقامية من جماعته . ومع ذلك فإننا إذا قلنا هذه الجملة بمعنى أنها حكم أخلاقي ، فإن ماتقصده هو أن ذلك الرجل ملزم أخلاقياً بحماية جماعته ، وعندئذ تكون العبارة انعكاسية الإشارة ، وتتضمن تعبيراً عن رغبة المتكلم .

وهكذا نفصل إلى النتيجة القائلة أن للتوجيهات الأخلاقية طابعاً ارادياً (volitional) ، وأنها تعبر عن قرارات تتجه إليها إرادة المتكلم . وقد تبدو هذه النتيجة لأول وهلة مخيبة للآمال ، إذ يبدو أنه لم تعد هناك أرض صلبة نبنى عليها نزعات إرادتنا . ومع ذلك فهل من الضروري أن نكون في الجانب المتلقى للأمر لكي نشعر بأن من حقنا اتباعه ، ولكي نطالب الآخر باتباع نفس الأمر ؟ لقد أساء الفلاسفة فهم الشعور بالالتزام ، الذي ينشأ في الجانب المتلقى للإرادة الجماعية ، فتصوروه مناهضاً للضرورة المعرفية ، أو نتيجة يحتملها قانون عقلي أو استبصار بعالم للمثل . ولما كنا قد اكتشفنا أن هذا التشبيه لا يقوى على الصمود ، وأن الشعور بالالتزام لا يمكن أن يتحول إلى مصدر لصحة الأخلاق ، فلندع جانباً إذن ما في الالتزام من جاذبية ، ولنلق بعيداً بتلك « العكازات » التي كنا نحتاج إليها في المشي ، ولنقف على أرجلنا نحن ، ونثق بنزعات إرادتنا ، لا لأنها نزعات ثانوية ، بل لأنها نزعات إرادتنا نحن . ومن المؤكد أن الأخلاق التي تقول إن إرادتنا لا بد أن تكون شريفة إذا لم تكن تستجيب لأمر من مصدر آخر — مثل هذه الأخلاق لا بد أن تكون أخلاقاً شوهاء .

وقد يجيب على ذلك بفولك : « إذا كانت التوجيهات الأخلاقية قرارات ارادية (أو مبررة عن رغبات) ، فيبدو أن لكل شخص الحق في أن يضع توجيهاته الأخلاقية الخاصة . ولكن كيف يمكن أن يطلب شخص إلى الآخرين أن يتبعوا توجيهاته ؟ انك تناشدنا بأن نتق في رغباتنا الارادية ، وبألا نشعر بأنفسنا في الجانب المتلقى للأمر ، وفي الوقت ذاته تطالب بحق كل شخص في أن يضع أوامر للآخرين . اليس هذا تناقضا ؟ يبدو أن التفسير الارادي للأوامر يؤدي إلى النتيجة القائلة أن في استطاعة كل شخص أن يفعل ما يشاء ، أي أنه يؤدي إلى الفوضى » .

فلنبدأ بدراسة الاستدلال الذي تعبر عنه عبارة « لا تفعل » ولنفرض أنني وضعت أمرا يقضى على شخص معين بأن يسلك بطريقة معينة ، فكان جوابك : « كلا ، فلنفعل ما يشاء » . ومن الواضح أن لفظ « فلنفعل » في ردك هذا تعبير عن معارضة للأمر الذي أصدرته . فانت تريد أن تقول أنني ، على الرغم من أن لي الحق في وضع أوامري الخاصة ، فليس من حقي وضع التزامات شاملة ، أي أوامر للآخرين . وعبارة « س ليس من حقه » ليست عبارة معرفية ، وإنما هي أمر ، معناه « س ينبغي ألا يفعل هذا أو ذاك » . واذن فانت قد أجبتني بأمر ، وأنت تطالبني بألا أضع أوامر للآخرين . فعلى أي أساس تبني أمرك ؟ انك تضع إرادتك مقابل إرادتي ، ولست أدري لم كان يتعين على أن أعترف بإرادتك وأنخلي عن وضع التوجيهات للآخرين .

على أن المشكلة التي أثارها استدلالك السابق تبلغ من الأهمية حدا يبرر فحصها بعزيم من الدقة . فلنبدأ أولا ببحث عبارة « لكل امرئ حق » . أن هذه العبارة يمكن أن تعني أن السلطات القانونية لا تفرض قيودا على نشاط أي شخص . وهذه عبارة معرفية ، ولكنها ليست هي ماتعني بالنتيجة التي توصلت إليها . ولكي أزيد ما أقصده ابضاها ، فلننممع المعنى المفترض للعبارة في التعبير الكامل ، بحيث تصبح « إذا كان التوجيه الأخلاقي مسألة قرار يعبر عن رغبة ارادية ، فإن السلطات القانونية لا تفرض قيودا على نشاط أي شخص » . غير أن هذا تعبير مشكوك في صحته ، وهو ليس ماتود أن تقوله . وثانيا ، فإن عبارة « لكل شخص الحق » يمكن أن تعني أنه ينبغي عدم فرض قيود على نشاط أي شخص . على أن كلمة « ينبغي » تدل على أمر ، وتبعا للتحليل السابق ، فمن الممكن أن يكون لها معنيان : أولهما معنى الأمر

الصادر عن المتكلم الذى هو أنت ، وعندئذ يكون معنى جملتك هو « اذا كان التوجيه الأخلاقى مسألة قرار ارادى ، فانى أصر على ألا تعرض قيود على نشاط أى شخص » . فإذا كان هذا ما تعنيه ، فأنت لا تقرر علاقة منطقية ، بل تكفى بالاعراب عن رغبة من جانبك ، وبذلك لا تصل الى استدلال . أما المعنى الثانى للكلمة « ينبغى » فهو معنى اللزوم المنطقى الذى يودى الى أمر يمكن استخلاصه ، متعلق بالشخص المشار اليه . وعندئذ يكون ما تعنيه هو : « اذا كان الشخص يؤمن بالمبدأ القائل ان التوجيه الأخلاقى مسألة قرار ارادى ، فيلزم عن ذلك أنه يؤمن بالامر القائل بأنه لا ينبغى فرض قيود على نشاط أى شخص » . ولكن هل هذا استدلال صحيح ؟ لست أدري كيف يمكن استخلاص نتيجة كهذه منطقيا ، لأنه لا تناقص على الإطلاق بين رغبة المرء فى أهداف معينة ، وبين رغبته فى أن يجد من نشاط الآخرين فى الأمور التى تحول بينه وبين تحقيق أهدافه هذه .

وأود الآن أن أعبر عن الحجة الأخيرة على نحو مختلف إلى حد ما . فأنى تود أن تبين أن المطلق يحتم على الأخذ بالقرار المستخلص مما سبق : « ينبغى عدم فرض قيود على نشاط أى شخص » . فإذا كان ذلك أمرا يمكن استنتاجه ، فلماذا أن يكون مستنتجا من أوامر أخرى . غير أننى لم أصرح حتى الآن بأية أوامر ، وإنما اقتصرنا على التعبير عن العبارة المعرفية القائلة ان الأوامر الأخلاقية أمور تتعلق بقرار ارادى . وليس فى استطاعتك أن تستنتج من هذه العبارة المعرفية أى أمر أخلاقى ، وإنما تستطيع أن تستنتج أوامر من أوامر أخرى ، أو من أوامر مقترنة بجمل معرفية ، ولكن لا يمكن أن تستنتجها من الجمل المعرفية وحدها . وعلى ذلك فإن استدلالك باطل .

وهكذا ترى أن التفسير الارادى (volitional) لتوجيهات الأخلاقية لا يودى الى النتيجة القائلة ان المتحدث ينبغى عليه أن يترك لكل شخص الحق فى اتباع قراراته الخاصة ، أى أنه لا يودى الى الفوضى . فإذا ما وضعت أهدافا ارادية معينة ، وطالبت جميع الأشخاص باتباعها ، فليس فى استطاعتك أن ترد على حجتى الا بوضع أمر آخر ، كالأمر الفوضى الآتى مثلا : « لكل شخص الحق فى الأخلاق ما يشاء » . ومع ذلك فليس فى وسعك أن تثبت أن مذهبي فى الأخلاق الارادية متناقض مع نفسه ، وأن المنطق يرغمنى على أن أترك لكل شخص الحق فى أن يفعل ما يشاء . فالمنطق لا يرغمنى على أى شيء .

كما أن التوجيهات التي اضطلعنا نتائج لعبى الخاص للأخلاق . فضلا
عن أن المنطق لا ينبغي أن الأوامر ينبغي أن أعدتها ملزمة لجميع
الأشخاص . فانا أضع أوامرى بوصفها رغبات ارادية لى ، كما أن
التعبير بين التوجيهات الشخصية والتوجيهات الأخلاقية هو بدوره
مسألة رغبة ارادية . ولعلك تذكر أن النوع الأخير من التوجيهات هو
تلك التي أعدها سرورية للجماعة ، والتي أطالب كل شخص بالطاعتها .

ولا شك أنك أصبحت الآن فى حالة يأس تام . ولا بد أنك ستزد
قائلا : « قد يكون ما تقوله صحيحا ؛ من وجهة النظر المنطقية ، ولكن هل
تضحقا - يا من ألقت كتابا فى الفلسفة العلمية - أنك أنت الشخص
الذى يعطى توجيهات أخلاقية للعالم بأسره ؟ وما الذى يدفعنا الى اقتفاء
أثره ؟ » .

وردى على ذلك هو أنتى آسف أيها الصديق ، لأننى لم أقصد أن
يفهم كلامى على هذا النحو . فقد كنت أبحث عن طريق الحقيقة ، ولكن
هذا السبب نفسه هو الذى يجعلنى أمتنع عن إعطائك توجيهات أخلاقية ،
لا يمكن بحكم طبيعتها ذاتها أن تكون صائبة . فصحيح أن لدى توجيهاتى
الأخلاقية ، ولكننى لن أدونها هنا . فلست أرغب فى مناقشة المسائل
الأخلاقية ، وإنما أود مناقشة طبيعة الأخلاق . بل إن لدى بعض التوجيهات
الأخلاقية الأساسية التى اعتقد أنها لا تختلف كثيرا عن توجيهاتك ،
فكلانا نتاج لنفس المجتمع ، وعلى ذلك فقد تشبعنا بالروح الديمقراطية
مسذ يوم مولدنا . قد تختلف فى أمور كثيرة ، كمسألة ما إذا كان من
الواجب تخفيف قوانين الطلاق ، أو ما إذا كان من الواجب إقامة حكومة
عالمية للإشراف على استخدام الأسلحة الذرية . ولكننا نستطيع مناقشة
أمثال هذه المشكلات إذا اتفقنا على مبدأ ديمقراطى أقول به فى مقابل
مبدئك الموضوعى - وأعنى بهذا المبدأ الديمقراطية :

« أن لكل شخص الحق فى وضع أوامره الأخلاقية الخاصة ، وفى أن
يطالب الآخرين باتباع هذه الأوامر » .

هذا المبدأ الديمقراطية يشكل الصيغة الدقيقة للنسب ، الذى أتوجه
به إلى كل شخص بأن يثق فى رغباته الإرادية الخاصة . وهو النداء الذى
رأيت أنه متناقضا مع رأيى القائل بأن لكل شخص أن يضع أوامره
للأشخاص الآخرين . فلأبين الآن كيف أن هذا المبدأ ليس متناقضا مع
نفسه . فلنعرض مثلا أنتى وضعت الأمر القائل أنه إذا كانت هناك أكثر من
محيرة لكل شخص فى بيت ما ، فمن الواجب فتح الحجرات الزائدة

لأشخاص الذين لا يملكون حجرات خاصة بهم . أما أنت فتضجع الأمر
العائل انه لا ينبغي إرغام أى شخص على أن يفتح باب بيته للآخرين .
فنديك حجرة زائدة في بيتك ، وأنا أطلب بفتحها لشخص يعاني من أزمة
انسائي ، ولو كانت لدى القدرة على تنفيذ طلبى من خلال سلطة الحكومة ،
وذلك بأن أجعل من هذه القاعدة قانونا عن طريق استفتاء مثلا ، فأننى
سأذهب الى حد أن أنفذ ذلك فعلا . ومع ذلك فإن ما يحول بين مبدئى
وبين أن يصبح تناقضا هو الفرق بين الحق فى السلوك والحق فى المطالبة
بسلوك معين . فانا أطلب بأن تسلك على نحو معين . ولكنى لا أطلبك
بالنخلى عن مطلبك العكسى . وهذه ديمقراطية صحيحة ، وهى فى الواقع
تتمشى مع الطريقة العملية التى تواجه بها مشكلة اختلاف الارادات فى
المجتمع الديمقراطى .

اننى لا استمد مبدئى من العقل الخالص ، ولا أعرضه على أنه
نتيجة الفلسفة . وكل ما أفعله هو أننى أصوغ مبدا هو أساس الحياة
السياسية بأسرها فى البلدان الديمقراطية . وأنا أعلم أننى أبعد ،
بالتزامى هذا المبدأ ، نتاجا لعصرى . ولكنى قد وجدت أن هذا المبدأ
يتيح لى فرصة نشر دغبيساتى ، وتحقيقها الى حد بعيد ، ومن ثم فأننى
أأخذ منه أمرا أخلاقيا لى . وأنا أزعم أنه ينطبق على جميع أشكال
المجتمع . فلو وضعت أنا ، الذى أعد نفسى نتاجا للمجتمع ديمقراطى ،
فى مجتمع مخالف ، فقد أكون على استعداد لتعديل مبدئى . ولكن
لستخبر هذا المبدأ الذى يبدو أسلم المبادئ للمجتمع الذى أعيش فيه .

ليس هذا المبدأ مذهبا أخلاقيا ، يجب عن جميع الأسئلة المتعلقة
بما ينبغي عمله ، وإنما هو مجرد دعوة للقيام بدور إيجابى فى الصراع
بين الآراء . فالاختلاف بين الارادات لا يمكن تسويته بالاتجاه الى مذهب
أخلاقي يضعه بعض أهل العلم ، بل ان الوسيلة الوحيدة للتغلب على هذه
الاختلافات هى تصادم الآراء . عن طريق الاحتكاك بين الفرد وبيئته ،
وعن طريق الجدل والخضوع لمنطق الموقف . والحق أن التقويما الأخلاقية
انما تكون خلال ممارستنا لنشاطنا . فنحن نسلك ، ونفكر فيما فعلناه ،
ونتحدث مع الآخرين عنه ، ونسلك ثانية على نحو نعتقد أنه أفضل .
وما فعلنا الا محاولات للاهتداء الى ما نريد ، ونحن نتعلم من خلال الخطأ ،
وكثيرا ما يحدث أن نضل لا نعلم أننا نرغب فى القيام بالفعل الا بعد أن
تكون قد قمنا به فعلا . فالغابات الإرادية لا تأقنا عادة بنفسى الوضوح
الذى ندرك به موضوعا للابصار ، بل انها فى أكثر الأحيان تكون خلفية

لا شعورية أو نصب شعورية لانبجاسات وميولنا . أما تلك التي يبدو منها واضحة ساطقة ، كأنجم النى تهدينا فى طريقنا ، فكثيرا ما تفقد كل ما فيها من جاذبية بمجرد أن نحققها .

وعلى ذلك ، فإن على من يريد دراسة الأخلاق ألا يطرق باب الفيلسوف ، وإنما ينبغي عليه أن يذهب حيثما يدور صراع حول المشكلات الأخلاقية العملية . فعليه أن يعيش وسط جماعة تتدفق حيوية بفضل التنافس بين الإرادات . سواء أكانت هذه جماعة سياسية ، أم اتحادا عماليا ، أم منظمة مهنية ، أم ناديا رياضيا . أم جماعة يؤت بينها الاشتراك فى الدرس فى قاعة محاضرات واحدة . هناك سيشعر بمعنى وضع المرء لإرادته فى مقابل إرادات الآخرين ، وبمعنى تكيف المرء مع إرادة الجماعة . ذلك لأن الأخلاق إذا كانت ممارسة للرغبات الإرادية ، فهي أيضا تكيف لهذه الرغبات من خلال بيئة جماعية . ولا شك أن من يدعو إلى الفردية يكشف عن قصر نظره حين يفعل ذلك أترضاء الذى تشعر به الإرادة نتيجة للانتماء إلى جماعة . أما كوننا ننظر إلى تكيف الإرادات خلال الجماعة على أنه عملية نافعة أو ضارة ، فذلك أمر يتوقف على تأييدنا أو معارضتنا للجماعة ، ولكن ينبغي أن نعترف بأن تأثير الجماعة هذا موجود بالفعل .

فكيف إذن يتسنى تعديل الإرادات وتحقيق الانسجام بينها فى الجماعة ؟ وما هى العملية التى تؤدي إلى تكيف الإرادات ؟

ليس من شك فى أن هذه العملية هى ، إلى حد بعيد ، تعلم لعلاقات معرفية . ولقد قنت من قبل أن علاقات النزوم بين الأوامر تقبل أبرهنة المنطقية . والواقع أن الدور الذى تقوم به علاقات النزوم هذه أعظم بكثير مما يقال به عادة . فكثيرا ما تخطئ فى العلاقات بين أهدافنا . فإذا كانت بعض الأهداف الأساسية متناقضة ، تحول عدد كبير من المشكلات الأخلاقية إلى مشكلات منطقية . مثال ذلك أن مسألة كون الملكية الخاصة مقدسة لا تعود مسألة أخلاقية ، بمجرد أن نعرف بهدف ضرورة ضمان حد أدنى من ظروف الحياة الضرورية لجميع المواطنين . وعندئذ يكون التفضيل بين نظام حرية الأعمال ، ونظام ملكية الدولة لوسائل الإنتاج ، من حيز قدرة كل منهما على تحقيق هذا الهدف ، يكون ذلك التفضيل أمرا يختص به التحليل الاجتماعى . وإنما ترجع الصعوبات التى تصادفها عندئذ إلى الحالة القاصرة التى يتصف بها علم دراسة المجتمع ، إذ أن هذا العلم لا يستطيع أن يقدم اجابات لا لبس فيها ولا غموض ، مشابهة للاجابات

التي تقدمها الفيزياء . فمعظم المشكلات السياسية يمكن أن ترد ، عند
أنصار الديمقراطية ، إلى مجادلات معرفية . لذلك فإن الأمل معقود على أن
تسوى هذه المشكلات بالمناقشة العامة والتجارب السلمية ، بدلا من أن
تسوى بالالتجاء إلى الحرب .

والواقع أن معظم القرارات الإرادية التي يواجهها هي قرارات
مستخلصة من أهداف أكثر منها أساسية ، نتخذها غايات لأنفسنا . ولهذا
السبب كان للإيضاح المعروف أهميته في المسائل الأخلاقية . ونستطيع
أن نذكر في هذا الصدد ، إلى جانب المسائل السياسية ، المسائل التعليمية
والصحية والحياة الجنسية والقانون المدني والقانون الجنائي ومعاقبة
المجرمين . مثال ذلك أن مسألة ما إذا كان من الواجب وضع المجرم المحكوم
عليه في إصلاحية ، ليست مسألة أخلاقية ، وإنما هي مسألة نفسية في
نظر كل من يوافقون على أن تشريع الدولة ينبغي أن يسعى إلى تكوين أكبر
عدد ممكن من المواطنين المتكيفين اجتماعيا . ولكن ما أكثر التجارب التي
تشهد بأن الأشخاص الذين يخرجون من الإصلاحيات يكونون عادة مهينين
لنعكس هذه الغاية !

ومع ذلك ، نحن الحقائق النفسية المعترف بها أنه حتى عندما يتم
التوصل إلى إيضاح معرفي ، يكون من العسير تغيير الاتجاهات الإرادية .
فقد تعلم أننا لما كنا نرغب في هدف أساسي معين ، فلا بد لنا أيضا من
قبول قرار آخر معين . ومع ذلك نتردد في قبول هذا القرار . فقد تكون
مقتنعين بأن المجرم ينبغي ألا يعاقب ، وإنما يجب أن يوضع في بيئة تتبحر
له برص إعادة التكيف من جديد . ومع ذلك فقد يكون من العسير التغلب
على بداء العقاب ، والرغبة في القصاص ، وهي الرغبة التي أملت عددا
كبيرا من النظم الشائعة في معاملة المجرمين . كذلك فإن أخلاق العلاقات
الجنسية حافلة بعدد كبير من التحريمات ، إلى حد أنه يصعب جدا التغلب
على مظاهر التحامل المتبادلة ، حتى عندما تكون الاعتبارات النفسية قد
أوضحت أن من وحيثما تغلب بعض تقويماتنا التقليدية إذا ما شئنا أن
يكون الرجال والنساء في مجتمعنا أسعد وأصح . ففي كل هذه الحالات ،
ينبغي أن تدعم النتيجة المعرفية بإعادة تكييف اتجاهاتنا الإرادية . وفي
هذا الصدد تقوم التربية من خلال الجماعة بدور أساسي . فنحن لا نتعلم
أننا نستطيع قبول التقويمات الجديدة إلا بالعيش في بيئة تطبق فيها
هذه التقويمات ، وفي مثل هذه البيئة وحدها تكتسب القوة التي تمكننا
من أن نريد ما أثبت الاستنتاج المنطقي أنه نتيجة لأهدافنا الأساسية .

فليست الملجج المنطقية بكافية لنسورية المشكلات النفسية الشائعة
بالاتجاهات الارادية ، بل ان المنطق ، مقترنا بتأثير الجماعة ، هو الذي
يساعدنا على تنظيم تكويننا الارادى .

فهل يكون من الممكن رد جميع المسائل الاخلاقية الى أهداف أساسية
مشتركة ؟ الواقع أن كوننا جميعا من بنى البشر ، انما هو شاهد يؤيد
هذا الافتراض ، اذ يبدو من المعقول أن تكون أوجه الشبه الفسيولوجية
بين البشر مضطربة على تشابه في الأهداف الارادية . ولكن هناك وقائع
أخرى تناقض هذا الافتراض ، اذ أن هناك جماعات معينة ، كالنيلاء في
المجتمعات الاقطاعية ، أو الرأسماليين في الدولة الرأسمالية ، أو أعضاء
الحزب المسطرين على دولة تأخذ بنظام الحزب الواحد : تتمتع بمزايا
واضحة نتيجة احتفاظها بامتيازات طبقتها .

وانى لاعتقد ان الاجابة عن هذا اسؤال ليست على هذا القدر من
البساطة . فقد رأينا أن معرفة وجود علاقة لزوم بين الأهداف لا تؤدي
بذاتها الى تغيير في الاتجاهات الارادية ، أى انه ، اذا كان لهذه المعرفة أن
تؤدي الى إعادة نظر في القرارات ، فلا بد أن تكون مصحوبة بنهضة
للرغبات الارادية على نحو معين . فاذا كانت هذه النهضة ضرورية وممكنة،
فلا يهم كثيرا أن تكون متعلقة بقرارات أساسية أو بقرارات مستنتجة .
فحتى الرغبات الأساسية تخضع لتأثير الجماعة ، ومن الممكن أن تتغير
نتيجة للقوة الايجابية لبيئة تمثل فيها رغبات أخرى وسانجها .

وكثيرا ما يؤدي الایمسان بالاخلاق المطلقة الى زيادة صعوبة عملية
التكيف مع ضرورات الجماعة . والشخص الذي ينشعب بتعاليم النظرية
الفائلة ان القواعد الاخلاقية يكون حقائق مضفة . يصعب عليه الى حد كبير
أن يتحلل عن هذه القواعد ، وقد يظل بمنأى عن تأثير عملية التكيف انسى
تأثيرها الجماعة . وعلى العكس من ذلك ، فان الشخص الذى يعلم أن
القواعد الاخلاقية ذات طبيعة ارادية (volitional) ، يكون على استعداد لتغيير
أهدافه الى حد ما اذا رأى ان هذه هي الوسيلة الوحيدة التى يستطيع بها
أن يتعامل مع الآخرين . فأساس التربية الاجتماعية هو تكيف المرء
لأهدافه مع أهداف الآخرين . أما الانانية الساذجة فتصادف مقاومة اذا
ما وقفت في وجه أنانية الآخرين ، وسرعان ما يكتشف الأنا أن من
مصلحته التعاون مع الجماعة . فالأخذ والعطاء اللذان يتيجهما التعاون
الاجتماعي يجلب رضاء أعمق بكثير مما يجلبه اصرار المرء بعناد على عدم
التخلي عن أهدافه . وهكذا فان الشخص الذى تربى في ظل نظرة تجريبية

الى الأخلاق . يكون أفضل استعدادا لكي يسمح عضوا متكاملا مع المجتمع من يؤمن بالمنصب المطلق .

وليس المقصود من ذلك أن التجريبي شخص يسهل عليه التلون حسبما يقتضيه الموقف . فهو على الرغم من استعداده للتعلم من الجماعة ، يكون أيضا ميالا الى توجيه الجماعة في اتجاه رغباته الإرادية الخاص . فهو يعلم أن التقدم الاجتماعي كثيرا ما يكون راجعا الى متبصرة أفراد معينين كانوا أقرى من الجماعة . وهو يحاول مرارا وتكرارا أن يغير الجماعة على قدر استطاعته . ولهذا التعارض بين الجماعة وبين الفرد تأثيره في الفرد والجماعة معا .

وعلى ذلك فإن التوجيه الأخلاقي للمجتمع البشري إنما هو حصيلية عملية تكيف متبادل . ولا يقوم الاعتراف بالعلاقات بين مختلف الاهداف الا بدور محدود في هذه العملية . أما الدور الأكبر فتقوم به مؤثرات نفسية من نوع غير معرفي ، يصدر من الأفراد لأفراد آخرين ، ومن الأفراد الى الجماعة ، ومن الجماعة الى الأفراد . فالاحتكاك بين الارادات والرغبات هو القوة الدافعة لكل تطور أخلاقي . لذلك كان من الممكن الاعتراف بأن القوة تقوم بدور رئيسي في تغيير التقنيات الأخلاقية - وذلك اذا قيست القوة بأى شكل من أشكال النجاح في تأكيد رغبات المرء في مقابل رغبات الآخرين . على أن هذا المعنى ، الذي هو أوسع المعاني ، لهذا اللفظ ، لا يقتصر على قوة السلاح . فمن الممكن أن تكون هناك صور أخرى للقوة لها نفس الفعالية ، وربما كسر كقوة التنظيم الاجتماعي ، وقوة طمعة اجتماعية اكتشفت مصالحها المشتركة . وقوة الجماعات المتعاونة . وقوة الكلمة المنطوقة والمكتوبة . وقوة الفرد الذي يشكل أنموذجا للجماعة عن طريق ضرب مثل رائع لسيلوك . فالقوة حقا هي التي تتحكم في العلاقات الاجتماعية .

ان من واجبنا ألا نقع في خطأ الاعتقاد بأن الصراع على القوة خاضع لتحكم سلطة تملو على مستوى البشر ، تؤدي بهذا الصراع الى غاية نهائية خيرة ، كما ينبغي ألا نقع في خطأ آخر يرتسط بالخطأ السابق . وهو الاعتقاد بأن من الواجب تعريف الخير بأنه هو الأقوى . فقد رأينا أن ما نعدّه لا أخلاقية يحفز انتصارات كثيرة ، وأن الخسة والأنانية الطبقية تحقق نجاحا كبيرا . ولكننا نحاول أن نحقق أهدافنا الإرادية ، لا بتعصب المؤمن بحقيقة مطلقة ، وإنما بأصرار الشخص الذي يثق في ارادته الخاصة . ولسنا ندرى ان كنا سنبلغ هدفنا . فمشكلة السلوك الأخلاقي ، شأنها

شان مشكلة التنبؤ بالمستقبل ، لا يمكن أن نحل بوصف قواعد تضمن النجاح ، إذ أن مثل هذه القواعد لا وجود لها .

ولاوجود أيضا لقواعد سنطيع أن نكتشف بها هدفا أو معنى للكون .
فهناك بعض الأمل في أن يكون تاريخ البشرية سائرا نحو التقدم ، ومؤديا إلى مجتمع يسرى أفضل تكييفا ، على الرغم من أن هناك اتجاهات قوية تدل على عكس ذلك . أما الاعتقاد بأن العالم الفيزيائي يسير نحو التقدم بالمعنى البشري ، فهو اعتقاد ممتنع . فالكون يسير تبعا لقوانين الفيزياء ، لا تبعا لأوامر الأخلاق . وقد تمكننا ، إلى مدى معين ، من استغلال قوانين الفيزياء لمصلحتنا . وليس من المستبعد أن يجيء يوم تتمكن فيه من السيطرة على أجزاء أكبر من الكون ، وإن لم يكن ذلك أمرا شديدا الترجيح ، وإنما الأرجح أن ينتهي الأمر بالجنس البشري إلى الفناء مع الكوكب الذي بدأت عليه حياته .

واذن ، فلو أنك فيلسوف ينبئك بأنه اعتدى إلى الحقيقة السبائية ، فلا تنق به . وإن قال لك انه يعرف الخير الأسمى ، أو لديه ما يثبت أن الخير لا بد أن يصبح حقيقة واقعة ، فلا تنق به أيضا . فهو انما يردد أخطاء ظل أسلافه يرتكبونها طوال ألفى عام . ولقد حان الوقت لوضع حد لهذا النوع من الفلسفة . فلتطلب إلى الفيلسوف أن يكون متواضعا كالعالم ، وعندئذ قد يحرز من النجاح ما أحرزه رجل العلم . ولكن لا تطلب إليه أن ينبئك بما يبغى عليك عمله ، بل انصت جيدا إلى صوت ارادتك ، وحاول أن توحد بين ارادتك وبين إرادة الآخرين . فليس في العالم من الغايات أو من المعاني أكثر مما يضعه أنت ذاتك فيه .

الفصل الثامن عشر

مقارنة بين الفلسفة القديمة والجديدة

أود في هذا الفصل أن ألخص
النتائج الفلسفية التي أسفر عنها
تحليل العلم ، وإن افارها بالمفاهيم
التي نادت بها الفلسفة التأملية
فقد كانت الفلسفة التأملية تسعى
الى اكتساب معرفة بالعموميات ، أى
بأعم المبادئ التي تحكم الكون .
وأدى بها ذلك الى تشييد مذاهب
فلسفية تتضمن فصولا ينبغي أن
نعدّها اليوم محاولات ساذجة لتكوين
فيزياء شاملة ، أعنى فيزياء تقوم
فيها تشبيهات بسيطة بتجارب
الحياة اليومية بمثابة التفسير
العلمي . وقد حاولت هذه الفلسفة
أن تقدم تفسيراً لمنهج المعرفة
بإستخدام تشبيهات مماثلة ،
وأحابت على الأسئلة الخاصة بنظرية
المعرفة بإستخدام لغة مجازية ،
لا بإستخدام التحليل المنطقي . أما
الفلسفة العلمية فإنها تترك للعالم
هيئة تفسير الكون بأسرها ، وتبنى
نظرية المعرفة عن طريق تحليل
نتائج العلم ، وتدرك عن وعي أن من
المستحيل فهم فيزياء الكون أو فيزياء
الذرة من خلال تصورات مستمدة من
الحياة اليومية .

ولقد كانت الفلسفة التأمينية تسعى الى اليقين المطلق . فان كان من
المحال التنبؤ بالحوادث الفردية ، فان القوانين العامة المتحركة في جميع
الحوادث ، على الأقل ، تعد في نظرها قابلة لمعرفة ، ومن الواجب
استخلاص هذه القوانين بقوة العقل الحالى . والعقل . وهو مشروع
الكون ، قد كشف للذهن البشرى الطبيعة الكامنة للأشياء جميعا - ذلك
رأى يكمن في أساس المذاهب التأمينية بكل صورها . أما الفلسفة العقلية
فهي ترفض أن تعمل أية معرفة بالعالم الفيزيائى على أنها تنصب باليقين
المطلق . فليس من الممكن التعبير عن الحوادث الفردية ، ولا عن القوانين
التي تحكمها ، بصورة مطلقة . بل ان المحال الوحيد الذى يمكن بلوغ
اليقين فيه هو مبادئ المنطق والرياضة ، غير ان هذه المبادئ تحليلية
وفارغة . فيقن أى مبدأ اذن لا ينحصر عن كونه فارغا ، وليس نمة معرفة
تركيبية قليلة .

ولقد كانت الفلسفة التأمينية تسعى الى اقامة التوجيهات الاخلاقية
بنفس الطريقة التي تشيد بها معرفة مطلقة . فكانت تنظر الى انفسها على
أنه هو الذى يسن القانون الاخلاقى مثلما يضع القانون المعرفى ، ومن
الواجب في نظرها كشف القواعد الاخلاقية بعينية تبصر ، مشابه لذلك
التبصر الذى يكتسب القواعد النياتية للكون . أما الفلسفة العلمية فقد
تخلت نهائيا عن خطة وضع قواعد اخلاقية . فهي تنظر ان انفسايت
الاخلاقية على أنها نواتج لأفعال ارادية . لا لمعرفة . ولكن ما يمكن أن
تتناوله المعرفة هو العلاقات بين انفايات ، أو بين الغايات والوسائل .
أما القواعد الاخلاقية الأساسية فلا يمكن تبريرها من خلال المعرفة ، وانما
السبب الوحيد للأخذ بها هو أن اناسا يريدون هذه القواعد ويريدون من
الآخرين أن يتبعوها . فالارادة لا يمكن استخلاصها من المعرفة ، بل ان
الارادة البشرية هي التى تولد ذاتيا وتحكم على ذاتها .

هذه هي الصورة الختامية المجهلة للمصارعة بين الفلسفة القديمة
والجدينة . ان الفيلسوف الجديد ينخل عن الكثير جدا ، ولكنه أيضا
يكسب الكثير جدا . فما أعظم الفارق بين العلم المبني على أساس التجارب ،
وبين العلم المستمد من العقل وحده ! وما أعظم الضمان الذى تمنحه لنا
نتيؤات العالم ، على الرغم من انقصارها الى اليقين ، بانقياس الى تنبؤات

الفيلسوف الذي كان يدعى أن نديه استبحاراً مباشراً بالقوانين النهائية
للكون ! وكم يظهر بوضوح سمو الأخلاق التي لا تقيدها قواعد منيها
سلطة عليا مزعومة ، عندما تطرأ ظروف اجتماعية جديدة لم تكن مدخل في
حسبان المذاهب الأخلاقية القديمة !

ومع ذلك كله ، فهناك فلاسفة يابون أن يعترفوا للفلسفة العلمية
بمكانة داخل الفلسفة ، ويرون أن نتائجها ينبغي أن تكون منتجة إلى العلم
بوصفها فصلاً تمهيدياً له ، ويدعون أن هناك فلسفة مستقلة ، لا شأن لها
بالبحث العلمي ، وتستطيع أن تصل إلى الحقيقة مباشرة . غير أن هذه
الادعاءات تكشف ، في رأيي ، عن افتقار إلى القدرة على الحكم النقدي .
فالولئك الذين لا يدركون أخطاء الفلسفة التقليدية لا يرغبون في التخلي عن
منهجها أو نتائجها ، ويفضلون مواصلة السير في طريق تخلت عنه
الفلسفة العلمية . وهم يحتفظون باسم الفلسفة لمحاولاتهم الباطلة في
النوصول إلى معرفة تعلو على العلم ، وبأبواب الاعتراف بأن المنهج التحليلي
الذي وضع على نمط البحث العلمي هو منهج فلسفي .

إن ما يلزم الفلسفة العلمية هو إعادة توجيه ورغبات الفيلسوف
وأهدافه . فما لم يعترف باستحالة بدو أهداف الفلسفة التأملية ، فلن
تفهم النتائج التي تحقّقها الفلسفة العلمية . إن لغة الصور هي الطريقة
الطبيعية للتعبير عند الشاعر ، أما الفيلسوف فينبغي عليه أن يتخلى عن
استخدام الصور الإيحائية فيما يقدمه من تفسيرات ، وذلك إذا شاء أن
يفهم الفلسفة العلمية . وقد يبدو لنا الرغبة في بلوغ اليقين المطلق هدفاً
ضامحاً جذيراً بالاعجاب ، ولكن الفيلسوف المعنى ينبغي عليه أن يتجنب
مضالطة انصر إلى العادات المألوفة على أنها مصادرات للعقل ، ويجب أن
يتعلم أن المعرفة الاحتمالية تكون أساساً يبلغ من المثانة حداً يكفي للاستجابة
عن جميع الاستئلة التي يكون من المعقول سؤالها . كذلك فإن الرغبة في
إقامة التوجيهات الأخلاقية على أساس من المعرفة الأخلاقية تبدو رغبة
مفهومة ، ولكن على الفيلسوف العمى أن يسأل عن السعي إلى التوجيه
الأخلاقي الذي ضلّل الآخرين فجعلهم يتصورون الأخلاق نوعاً من المعرفة
التي تكتسب بتبصر يكشف لنا عالماً أعلى . إن الحقيقة تأتي من الخارج :
فملاحظة الموضوعات الفيزيائية تبيننا بما يتصف بصفة الحقيقة . أما
الأخلاق فتأتي من الداخل : فهي تعبر عما أريد ، لا عما هو موجود
بالفعل . هذه هي الوجهة الجديدة التي ينبغي أن تتخذها الرغبة
الفلسفية عند الفيلسوف العلمي . ولا بد أن يكشف أولئك الذين يمكنهم
التحكم في رغباتهم ، أنهم يكسبون أكثر بكثير مما يخسرون .

والواقع أن المكسب مسبح بحق إذا ما فُورن بنتائج المذاهب الفلسفية التقليدية - وأود أن أؤكد مرة أخرى أنني لا أنكر المزايا التاريخية لهذه المذاهب - فهناك شوط طويل لا بد من قطعه بين ادراك المشكلة لأول مرة وبين صياغتها بوضوح ، وشوط طويل آخر بين صياغتها وبين حلها . وكثير من الحلول الحاضرة يمكن تتبعها الى أصول في تلك التشبيهات واللغة المجازية التي كان يقدمها فيلسوف قديم معين . ومع ذلك فلا شيء أخطر على الفهم النقدي للفلسفة من النظر الى هذه المجازات والتشبيهات على أنها استباقات تنبؤية للكشوف الجسديّة . فكثيرا ما يكون الادراك الأوّل لمشكلة نابعا عن الدهشة الساذجة ، لا عن استبصار بما تنطوي عليه من أبعاد واسعة المدى . ومن الممكن أن يكون الجهد والعناء المبذول في التطور الذي أدى الى الحل الحديث معادلا في ضخامته ، وربما أضخم، من الدور الذي أسهم به من بدءوا هذا التطور . فالاحترام الواجب نحو القدماء ينبغي ألا يجعلنا نغفل الاجازات التي حقها عصرنا . ولا بد من استقلال في الحكم ودقة في القدر من أجل كشف تلك القلة من المشكلات الأساسية ، من بين تلال التصورات الغامضة وانثرات الدجاطيقية التي ورثناها عن الفلسفة التقليدية . ولا يمكن أن يكتسب الفيلسوف الأدوات اللازمة لحل هذه المشكلات الا عن طريق الفهم العميق للسبب العلمي الحديث .

ولقد حاولنا في هذا الكتاب أن نقدم عرضا للإجابات التي قدمتها الفلسفة العلمية الحديثة لمشكلات التي كان لها دور في الفلسفة التقليدية منذ بدايتها في التفكير اليوناني . فهناك مشكلة أصل المعرفة الهندسية ، التي كانت الإجابة عنها هي التمييز بين الهندسة الفيزيائية ، التي هي تجريبية ، وبين الهندسة الرياضية ، التي هي تحليلية . وهناك مسألة السببية والتحديد العام لجميع الحوادث الفيزيائية ، وهي المسألة التي كانت الإجابة عنها سلبية : فالسببية قانون تجريبي ، ولا يسرى الا على موضوعات العالم الكبير ، على حين أنه ينهار في المجال الذري . وهناك مسألة طبيعة الجوهر والمادة ، التي كانت الإجابة عنها هي ثنائية الموجات والجزيئات ، وهو تصور أغرب من أي نوع من الخيال تمخضت عنه المذاهب الفلسفية في أي وقت . وهناك مسألة المبدأ المتحكم في التطور ، وهو المبدأ الذي تم الاهتمام اليه في انتقاء احصائي مقترن بالقوانين السببية . وهناك مسألة طبيعة المنطق ، وهو البحث الذي تبين أنه نظام لقوانين اللغة ، لا يقيد أية تجارب ممكنة ، وبالتالي لا يعبر عن أية خصائص للعالم الفيزيائي . وهناك مسألة المصرفة التنبؤية ، التي أحجب عنها بنظرية في الاحتمال

والاستقراء ، (تفصاها يكون النسبوات ترجيحات ، وتكون هي أفضل الأدوات المتوافرة للتنبؤ بالمستقبل ان كان مل هذا التنبؤ ممكناً وهناك مسألة وجود العالم الخارجي والذهن البشري ، التي تبين انها مسألة متعلقة بالاستخدام الصحيح للغة ، وليست مسألة « حقيقية متعالية » - وهناك أخيراً مسألة طبيعة الأخلاق ، التي احبب عنها بالتمييز بين الأهداف وبين علاقات اللزوم بين الأهداف ، وهي اجابة تؤدي الى جعل علاقات اللزوم هذه هي وحدها التي تقبل حكماً معرفياً ، أما الأهداف الأولية فهي في نظرها قرارات نابعة عن الإرادة .

ان هناك مجموعة من النتائج الفلسفية يمكن اتباعها بواسطة منهج فلسفي لا يفصل دقة واحكاماً عن منهج العلم . وفي استطاعة التجريبي الحديث أن يستشهد بهذه النتائج اذا ما طلب اليه أن يقدم الدليل على أن الفلسفة العلمية أرفع من التأمل الفلسفي . فهناك اذن معرفة فلسفية متراكمة . ولم تعد الفلسفة قصة أناس حاولوا عبثاً أن يقولوا ما لا يمكن أن يقال بصور مجازية أو تراكيب لفظية لها صورة منطقية وهمية . بل ان الفلسفة هي التحليل المنطقي لجميع أشكال الفكر البشري . ومن الممكن التعبير عما نود أن نقوله بعبارة مفهومة . وليس ثمة شيء . لا يمكن أن يقال « يتعين عليها أن تستسلم لشروطه » بل ان الفلسفة علمية في مناهجها ، فهي تجمع النتائج التي تقبل البرهان ، والتي يقبلها أولئك الذين اكتسبوا خبرة كافية في المنطق والعلم . واذا كانت لا تزال تنطوي على مشكلة أم تحل ، ما زالت تثير الجدل ، فهناك أمل حقيقي في أن تحل في المستقبل بنفس الفطرق التي أدت . في حالة مشكلات أخرى ، الى حلول شبيهة بقولها اليوم .

والحق ان المرء ليهش ، حين يعتقد هذه المقارنة الختامية بين الفلسفة القديمة والحديثة ، من استمرار وجود كل هذه المعارضة للمنهج الفلسفي ونتائجه . وأود الآن أن أناقش الاسباب النفسية المتضمنة لهذه المعارضة . أول هذه الاسباب هو أنه لا بد من القيام بجهد فني معقد من أجل فهم الفلسفة الجديدة . ذلك لان فيلسوف المدرسة القديمة هو عادة شخص اكتسب خبرة في ميدان الادب والتاريخ . ولم يتدرب أبداً على المناهج الدقيقة للعلوم الرياضية ، ولم يشعر باللغة التي تجلّسها البرهنة على قانون طبيعي بتحقيق جميع نتائجه . ولو تأملنا التعليم الذي تقدمه المدارس الثانوية لما وحدناه بزيادة على مدخل بسيط الى الرياضة والعلوم - فمن يستطيع اذن أن يحكم على نظرية المعرفة ان لم يكن قد رأى المعرفة في أكثر صورها نجاحاً ؟

والحجة التي تقدم عادة دفاعا عن هذا الموقف هي أن الفلسفة العلمية موجبة أكثر مما ينبغي نحو العلوم الرياضية ، ولا تغطي العلوم الاجتماعية والتاريخية حقها من الاهتمام . غير أن هذه الحجة ليست إلا دليلا جديدا على سوء فهم برنامج الفلسفة العلمية . فالفيلسوف العلمي يرحب بأية محاولة لبحث العلوم الاجتماعية بمهيج فلسفي قريب من ذلك المنهج الذي طبق بنجاح كبير في العلوم الطبيعية . ولكن ما يرفض قبوله هو تلك الفلسفة التي تضع حدا فاصلا بين العلوم الاجتماعية والطبيعية ، والتي تسعى أن لتلك المفاهيم الأساسية ، من أمثال مفهوم التفسير ، أو القانون العلمي ، أو الزمان ، معاني مختلفة في كلا الميدانين . ذلك لأن مصدر هذه الادعاءات هو في كثير من الأحيان سوء فهم العلوم الرياضية . والواقع أن تحليل السببية ، الذي يتم في الفيزياء ، يقرب بين ذلك العلم وبين علم الاجتماع إلى حد لم يعرف من قبيل على الإطلاق ، إذ أن الاعتراف بأن القوانين الفيزيائية علاقات لزوم احتمالية ، وليست قواعد يملئها العقل الخالص ، لابد أن يشجع عالم الاجتماع على صياغة قوانين حتى لو لم تكن قوانينه تسرى إلا على عابئية الأمثلة . وإن النعقد التسديد للظروف الاجتماعية ، الذي يجعل من المستحيل رؤية قانون اجتماعي يتحقق في حالة مثلي ، ليذكر المرء بالوضع المماثل في علم فيزيائي هو علم الارصاد الجوية . فعلى الرغم من أن التنبؤات الدقيقة بحالة الجو مستحيلة ، فإن أحدا من علماء الفيزياء لا يشك في أن حالة الجو تخضع لقوانين الديناميكا الحرارية والديناميكا الهوائية . وعلى ذلك فحتى لو كان من الصعب أن حد بعيد التنبؤ بالمناخ السياسي ، فلماذا يرفض معظم علماء الاجتماع الاعتقاد بوجود قوانين لعلم الاجتماع ؟

إن الحجة القائلة أن الحوادث الاجتماعية متفردة . وأنها لا تتكرر ، تنهار لأن نفس الحكم يصدق على الحوادث الفيزيائية . فالطقس في يوم ما لا يمكن أن يكون هو ذاته الطقس في يوم آخر . وحالة قطعة معينة من الخشب لا يمكن أن تكون هي ذاتها حالة أية قطعة أخرى . ولكن العالم يتغلب على هذه الصعوبات بأدماج الحالات الفردية في فئة ، وبالبحث عن القوانين التي نتحكم في مختلف الظروف الفردية في معظم الحالات على الأقل . فلماذا يعجز عالم الاجتماع عن أن يفعل نفس الشيء ؟

إن الزعم بأن هناك حوة لا تعبر بين العلوم الاجتماعية والطبيعية ، يبدو أشبه بمحاولة ترك مكان خاص ، في فلسفة العلوم الاجتماعية ، لأولئك الفلاسفة الذين يخشون تطبيق الأسلوب المنطقي والرياضي الذي لم يعد

من الممكن بناء نظرية في المعرفة بدونه . ولكن من حسن الحظ أن هناك أيضا مجموعة من العلماء الاجتماعيين ينطلقون الى الفلسفة العلمية لكي تعينهم في صراغهم من أجل فهم منهج علمهم ، ويعترفون بضرورة القيام بعملية تطوير واسعة قبل أن يتسنى بناء فلسفة للعلوم الاجتماعية .
وانى لأمل أن تتمكن الفلسفة العلمية في المستقبل من اجتذاب أشخاص ينتمون الى جميع مجالات المعرفة ، يتحولون من البحث في ميادينهم الخاصة الى الدراسة الفلسفية .

وهناك أسباب أخرى تدعو الى الترحيب بمساعدة الباحثين الزريين الذين ينتمون الى مجالات العلوم غير الرياضية ، والذين يقدمون للمعاونة في هذا الميدان . فعلى الرغم من أن البحث الرياضى والمنطقى قد أسهم بالكثير في بناء الفلسفة الجديدة ، فإن هذا العمل لا يرتبط في ذاته ضرورة بموقف فلسفى نقى . فهناك رياضيون ، بل منطقة رياضيون ، لم يشعروا أبدا بالحاجة الى الامتداد بمناهجهم الدقيقة بحيث تطبق على التحليل المنطقى للمعرفة التجريبية ، أو يعتقدون أن أى امتداد كهذا ينبغي اكتماله بالاهابة بنصر يعلو على التجربة ، أعنى تبصرا بحقيقة غير تحليلية . وهم يعدون الفلسفة ضربا من التخمين الذى لا يمكن أن يؤدي أبدا الى نتائج جادة ، أو يظنون الى تلك الأمور التى يفتتح بها الانسان فى موقفه الطبيعى على أنها شروط سابقة لا مفر منها للفلسفة ، وينكرون امكان نقدها ، أو يعتقدون أن اللغة القامضة الخيالية للفيلسوف التاملى هى الوسيلة الوحيدة لمعالجة المشكلات الفلسفية . ذلك لأن التمرس فى الرياضيات ليس صمنا نعيم مشكلات نظرية المعرفة الحديثة ومناهجها . وحتى لو أدركت المشكلات ، فقد تظل الحلول تلتبس بتلك الطرق التى ظل التراث القديم العهد يمجدها ، والتى لم يتعلم الطالب فى جامعاتنا ، خلال سنوات تنشئته على اكتساب المعرفة العلمية ، أن ينتقدها .

ان الحد الفاصل بين الفلسفة القديمة والجديدة لا يؤدي الى استبعاد الرياضة من الفلسفة التاملية . بل انه يفصل بين الشخص الذى يحس بانسؤولية عن كل كلمة ينطقها ، وبين الشخص الذى يستخدم الكلمات من أجل نقل تخمينات حدسية وتكهنات لم تخضع للتحليل . أعنى بين ذلك الذى يكون على استعداد لتعديل فهمه للمعرفة ، بحيث يتلائم مع صروب المعرفة التى يمكن بلوغها ، وذلك الذى لا يستطيع التخلي عن الايمان بحقيقة تعلق على التجربة ، أو بين من يعتقد أن المناهج الرياضية الدقيقة يمكنها أن تسرى على تحليل المعرفة ، ومن ينظر الى الفلسفة على

أنها مجال خارج عن المنطق ، متحرر من قيود الضوابط المنطقية ، يتحكم فيه الرصاء الناتج عن استخدام الكلام المجازي وارتباطاته الابداعية .
فالتفرقة بين هذين الوعيين من العقلية نتيجة لا مفر منها للفلسفة الجديدة .

أما السبب المحتمل الثاني لمعارضة الفلسفة العلمية فهو الرأي القائل ان الفيلسوف العلمي لا يفهم الجانب الانفعالي للحياة ، وأن التحليل المنطقي يسلب الفلسفة دلالتها الانفعالية . فكم من دارس للفلسفة يقبل على محاضرات الفلسفة بحثا عن المواعظ والارشادات ، ويقرأ أفلاطون منمنما يقرأ الانجيل أو شيكسبير ، ويشعر بخيبة الأمل حين يضطر ، في درس للفلسفة ، الى سماع عرض للمنطق الرمزي أو نظرية النسبية . وكل ما أستطيع أن أقوله إذاً هذا الموقف هو أن على من يريدون مواعظ وارشادات أن يحضروا دروسا في الانجيل أو شيكسبير ، وليس لهم أن يتوقعوا الاهتمام اليها في مكان لا مجال لها فيه . ان الفيلسوف العلمي لا يود أن يقلل من قيمة الانفعالات ، ولا يود أن يعيش بدونها . وقد لا تقل حياته ، من حيث ما فيها من مشاعر وأحاسيس ، عن حياة أي أديب - غير أنه يرفض الخلط بين الانفعال والمعرفة ، ويحب أن يستنشق الهواء النقي للبصيرة والعق المنطقي . وإذا جازى أن استخدم تعبيرا أقرب الى الأمور الواقعية ، فاني أقول ان طعم التحليل المنطقي مشابه لطعم المحار ، من حيث أن على الانسان أن يتعلم كيف يحبه . ولكن مثلما أن ذلك الذي يأكل المحار يقبل عن طيب خاطر كاسا من النبيذ ، فان دارس المنطق ليس في حاجة الى التخلي عن نبيذ التجارب الانفعالية الذي تقدمه الاهتمامات ذات الطابع الأبعد عن المنطق .

والحق أن العول بأن العقلية الرياضية والمنطقية لا تقدر قيمة الفن إنما هو أسطورة . ذلك لأن رياضيا مشهورا قد قام بطبع مؤلفات شاعر غنائي ، وكثير من مشاهير علماء الفيزياء يعزفون على « الفيولين » في ساعات فراغهم ، وهناك عالم بيولوجي مشهور كان مصورا ، وتتضح مواهبه الفنية في تصويره لملاحظاته المجهرية . ان الفن والعلم لا يستبعد كل منهما الآخر ، ولكن من الواجب الامتناع عن التوحيد بينهما . فالقول ان « الحقيقة هي الجمال ، والجمال هو الحقيقة » هو تعبير جميل ، ولكنه لا يعبر عن حقيقة ، وبذلك يكون فيه تقنيد لمضمونه ذاته .

وربما قيل ان الحجة التي أقدمها لا تمس صميم الموضوع . فقد يعترض على بأن الموقف الشخصي للفيلسوف العلمي ليس هو موضوع

المنافسة ، ولن ينكر أحد أن الفيلسوف العلمى قد يكون صاحب دوق سليم ، ومتفتحاً للشاعر - ولكن ما يعاب عليه هو أنه لا يمزو مكاناً للفن والانفعال فى مذهبه الفيلسوفى . أما الفلاسفة التأمليون فكانوا ينسبون للفن مكانة رفيعة ، اذ يضعون الفن على قدم المساواة مع العلم والاخلاق - فالحق والخير والجمال كانوا فى نظرهم التاج الثلاثى لكل ما يسعى الانسان اليه وبصوبه الى بلوغه - أما تاج الفيلسوف العلمى فيبدو أنه لا ينطوى الا على درة واحدة - فلماذا نبذ الآخرين ؟

ان ردى على ذلك هو أن انسبب يحصر فى أن العلاقة بين الحقيقة والجمال ليست مسألة تيجان أو شرف . فمسألة كيفية تصنيف الفنون هى مسألة منطقية ، وبالتالي فهى مسألة متعلقة بالحقيقة . ولكن مسألة الطبيعة المستطعية لتقويمات هى التى لا يبغي أن تقدم الاجابة عنها من خلال تقويمات . اما كون الاجابة ترضى رغباتنا الانفعالية او لا ترضيها فهى مسألة خارجة عن الموضوع .

ان الفن يعبر انفعالى ، أى أن الموضوعات الجمالية رموز تعبر عن حالات انفعالية . والفنان - فضلا عن الشخص الذى يتطلع الى العمل الفنى أو يستمع اليه ، يضيف معانى انفعالية على موضوعات فيزيائية تتألف من طلاء موزع على قماش أو أصوات تحدثها آلات موسيقية . فالتعبير الرمضى عن المعانى الانفعالية هدف طبيعى ، أى أنه يمثل قبة نصبوا الى الاستمتاع بها . والتقويم هو صفة عامة لأوجه النشاط الهادفة لدى الانسان ، ومن المستحب دراسة طبيعته المنطقية فى أعين صورها ، دون اقتصار على تحليل الفن وحده .

والواقع أن كل نشاط بشرى يخدم ، بمعنى ما ، هدفا معينا ، سواء أكان قوامه أداء عمل لازم تكسب العيش ، أم حضور اجتماع سياسى يريد المرء عن طريقه أن يسهم فى اتخاذ قرارات سياسية معينة ، أم زيارة قاعة فنية يريد المرء أن يرى فيها صورة المناظر الطبيعية أو لأشخاص أو صورةا تجريدية من خلال عين الفنان ، أو أداء رقصة والاستمتاع بالتأثير الانفعالى للتأليف والموسيقى . ومع ذلك ، فهى كل أوجه النشاط هذه ، تكون هناك لحظات يتبعن فيها القيام باختيار ، وفى هذه اللحظات يكشف السلوك عن تقويم . وليس من الضروري أن يذكر التقويم صراحة ، أو أن يتم بالتعبير الواعى والمقارنة ، بل انه قد يتحقق فى ذلك الدافع التلقائى الذى يدعو الانسان الى قراءة كتاب أو رؤية صديق أو حضور حفل موسيقى . ولكننا

فغير في القرار الذى نتخذه عن تفضيلاتنا ، وبذلك يدن سلوكنا على النظام التقويمى الذى يكون خلفية أفعالنا •

ويتولى عالم النفس مهمة الدراسة الواعية لهذا النظام التقويمى • فهو يعرف أن هذا النظام لا يكون واحداً فى جميع الحالات ، وأن التفضيلات تتفاوت تبعاً للظروف الوقتية ، وللبيئة ، وللسن • وفى استطاعته أن يحاول إيجاد نوع من النظام المتوسط ، الذى يستدل عليه من الدراسة الإحصائية لسلوك الهادف • كما أنه يستطيع الانتقال إلى تصنيف أنسلك الهادف إلى أنواع متباينة • فهناك الميل الفسيولوجى للغذاء والجنس والراحة • وهناك الميل إلى الاعتراف الاجتماعى والنفوذ الاجتماعى ، بل إلى السلطة الاجتماعية • وهناك الميل الخلاق الذى يدفع الإنسان إلى تأليف كتاب أو صنع سور لحديقته بنفسه • وهناك الرغبة فى لعب كرة القدم أو فى مشاهدة الآخرين وهم يعبونها • وهناك الميل إلى التعبير الانفعالى الذى يتمثل فى الاستماع إلى رباعية وترية أو التطلع إلى الألوان الزاهية للشفق • وهناك الميل إلى المعرفة ، الذى نرضيه بقراءة الكتب العلمية أو القيام بتجارب علمية • على أن أى تصنيف كهذا لابد أن يكون ناقصاً ، ولابد أن يشوب النقص محاولات تكوين نظام منطقى محكم ، نتيجة لتداخل مختلف الأهداف فى كل سلوك •

ومع ذلك فهناك سمة مشتركة يمكن الاهتمام إليها فى جميع ضروب النشاط الهادف • فاختيار هدف ليس فعلاً يشابه إدراك الحقيقة • صحيح أن هذا الاختيار ينطوى على عناصر معرفية ، مثلما يقتضى هدف كسب المرزق تحلل الشاعب المهنية ، غير أن اختيار الهدف ليس فعلاً منطقياً ، وإنما هو تأكيد تلقائى للرغبات أو الإرادات التى تأتىنا مصحوبة بسؤل لا تقهر ، أو بلدة متوقعة طاغية ، أو بالانسباب الطبيعى للصادات التى نبلها على علاقتها • فلا جدوى من أن نطلب إلى الفيلسوف تبرير التقويمات • كما أنه لا يستطيع أن يقدم سلماً متدرجاً للنظام التقويمى ، نميز فيه بين القيم العليا والدنيا • ذلك لأن مثل هذا السلم هو فى ذاته تقويمى ، لا معرفى • وقد يستطيع الفيلسوف ، بوصفه رجلاً مثقفاً ذا خبرة ، أن يقدم نصيحة قيمة بشأن التقويمات ، أى أن يؤثر فى الأشخاص الآخرين لكى يقبلوا سلمه التقويمى إلى حد أعظم أو أقل • غير أن المشتغلين بالمهن الأخرى قد لا يلقون عنه قدرة على أداء هذه الوظيفة التعليمية • بل انهم لو كانوا مربين أو علماء نفس متخصصين ، لكان من الجائز أن يكونوا أقدر منه على القيام بها •

إن الفيلسوف العلمي لا ينظر إلى مشكلات التقويم على أنها خارجة عن نطاق اهتمامه ، إذ أنها تهمه بقدر ما تهم أي شخص آخر . غير أنه يعتقد أنها لا يمكن أن تحل بوسائل فلسفية . فهي تنتمي إلى علم النفس ، ومن الواجب تقديم تحليلها المنطقي في سياق التحليل المنطقي للتصورات النفسية بوجه عام .

أما السبب المحتمل الثالث لمعارضة الفلسفة العلمية فهو أن نتائجها لا تؤدي إلى أي إرشاد أو توجيه أخلاقي . وكما من طالب تهرب من تعاليم الفلسفة العلمية خوفاً من ذلك التمييز العاطف بين الأخلاق والعلم ، أو بين الإرادة والمعرفة . فقد كان فيلسوف انطراز العديم يقدم له نصائح توجيهه في طريقة حياته ، ويعدّه بأنه إذا درس الكتب الفلسفية دراسة كافية ، فسوف يعرف ما هو خير وما هو شر . أما الفيلسوف العلمي فيقول له صراحة أنه إذا أراد أن يعرف كيف يحيا حياة طيبة فليس له أن ينتظر من تعاليمه شيئاً .

على أن مما يخفف من تأثير امتناع الفلسفة العلمية عن تقديم نصائح أخلاقية ، أن هذه الفلسفة تشجع على استخدام التفكير المعرفي في دراسة العلاقات بين مختلف الأغايات الأخلاقية . فعلاقات اللزوم بين الأغايات والوسائل ، وبين الأغايات الأولية والثانوية ، ذات طبيعة معرفية ، ويتبني ألا ينسى المرء أن هذه الحقيقة تؤدي إلى تسوية قدر كبير من الخلافات الأخلاقية . فمعظم القرارات التي نواجهها لا تتعلق بأغايات أولية ، وإنما بأغايات ثانوية ، وكما نحتاج إليه هو تحليل الدور الذي سيؤديه القرار موضوع البحث في تحقيق غاية أساسية معينة . وتؤكد القرارات السياسية أن تكون كلها تقريباً من هذا النوع . مثال ذلك أن مسألة ضرورة تحديد الحكومة للأسعار هي مسألة يجاب عليها بالتحليل الاقتصادي ، أما الغايات الأخلاقية المتعلقة بانتاج أكبر قدر ممكن من السلع بأقل سعر ممكن فليست في هذه الحالة موضوع بحث . غير أن الفيلسوف العلمي حين يصنف علاقات اللزوم الأخلاقية بأنها معرفية ، يستبعد مناقشة هذه العلاقات من مجال الفلسفة ، ويجعل لها مكاناً داخل العلوم الاجتماعية . فالتحليل المنطقي للأخلاق ، شأنها شأن علم الفيزياء ، يدل على أن كثيراً من المسائل التي كانت تعد فلسفية ينبغي أن يحلها العلم التجريبي . وإن تاريخ الفلسفة ليثبت مراراً وتكراراً أن الأسئلة التي توجه إلى الفيلسوف تنتقل إلى العالم ، وفي هذه الحالة لابد أن تصبح الإجابة أعمق وأقوى ضماناً . وعلى من يلتصمون لدى الفيلسوف توجيهها في الحياة أن يشكروه إذا أحالهم

الى عالم النفس أو العالم الاجتماعي ، اذ أن المعرفة المتكسبة في هذين العلمين التجريبيين تبشر بتقسيم اجابات أفضل بكثير من تلك التي تكتسبت في كتابات الفلاسفة . فكثيرا ما تكون المذاهب الأخلاقية للفلسفة التأملية مبنية على الظروف النفسية والبناء الاجتماعي لعصور مضت ، وهي - كالمذاهب النظرية - تعرض ما لا يعدو أن يكون نتاجا لمرحلة مؤقتة للمعرفة ، على أنه نتائج فلسفية . أما الفيلسوف العلمي فيبتعد عن هذه الأخطاء ، اذ يقصر الدور الذي يسهم به في الأخلاق على ايضاح تركيبها المنطقي .

وعلى الرغم من أن الفيلسوف العلمي يرفض تقديم النصص الأخلاقي ، فانه عند تنفيذه لبرنامجه يبدي استعدادا لمناقشة طبيعة النصص الأخلاقي . وبالتالي للامتداد بطريقته في الايضاح الى دراسة الجانب المنطقي لهذا النشاط البشري . فمن الممكن تقديم النصص الأخلاقي على ثلاث صور . في الصورة الأولى يحاول مقدم النصص أن يقتنع الشخص بقبول الغايات الأخلاقية التي يعدها مقدم النصص ذاته خيرا . وفي الصورة الثانية يسأل مقدم النصص الشخص الآخر عن غاياته ، ثم يبينه بالنتائج اللازمة التي تساعد على بلوغ غاياته . وفي الصورة الثالثة يكتسب مقدم النصص معلومات عن أهداف الشخص ، لا عن طريق توجيه الأسئلة اليه ، بل عن طريق ملاحظة سلوكه والاستدلال منه على الأهداف التي ينبغي أن يسعى اليها الشخص . وبعد ذلك يصوغ هذه الأهداف في الفاظ ، وينبئ الشخص ، كما في الحالة السابقة ، بالنتائج اللازمة لبلوغه هذه الأهداف .

ومن قبيل النوع الأول من النصص ، ما يقدمه السياسيون ومثلو العقائنة وغيرهم من دعاة أخلاق السلطة . أما في النوع الثاني ، فان مقدم النصص يقوم بوظيفة الباحث النفسي ، كالمختص في التوجيه المهني ، الذي يجيب على الأسئلة المتعلقة بالاعداد لمختلف المهز . وفي النوع الثالث يأخذ مقدم النصص على عاتقه مهمة تفسير سلوك المرء . فلما كان الناس لا يدركون أهدافهم ، في كثير من الأحيان ، بوضوح كامل ، ويفعلون أمورا كثيرة دون تفكير في مقاصدهم ، فان مقدم النصص قد يتمكن أحيانا من أن ينبئ الشخص بما « يريد هو ذاته حقيقة » . ومعنى ذلك أنه يستطيع تقديم تفسير متسق لسلوك الشخص ، ويشجعه على أن يرغب صراحة في شيء لم يكن يرغب فيه حتى ذلك الحين على نحو صريح . وعلى هذا النحو يمكن أن يكون مقدم النصص ذا تأثير هائل في التكوين النفسي للشخص ، ويساعده على ايضاح رغباته ، وهي وظيفة مشابهة من بعض النواحي لايضاح المعاني الذي يتم عن طريق التحليل المنطقي . هذا النوع من

النصح هو أكثر الأنواع فعالية . وهو يفتضى مؤهلات رفيعة من مقدم النصح . إذ يتطلب فيها نفسيا ، فضلا عن معرفة واسعة بانظروف الاجتماعية .

على أن العنصر الذاتي فى النصح لا يظهر بوضوح الا فى النوع الأول . وإن كان هناك عادة عنصر ذاتى فى النوعين الثانى والثالث بدورهما . فمقدم النصح لى يكون على استعداد لتعريف الشخص بوسائل بلوغ أهدافه الا اذا كان يوافق على هذه الأهداف . الى مدى معين على الأقل . مثال ذلك أن نصير الأخلاق الديمقراطية نى نستطيع تقديم النصح الى حكومة شمولية حول طريقة تحقيقها لأهدافها ، ما لم يكن قد « باع نفسه » - وهو عمى يعده معظم الناس لا أخلاقيا . وعلى ذلك فإن النصح الأمين لا يمكن أبدا أن يكون موضوعيا خائضا ، بل لابد أن يكون مقدم النصح مشاركا بطريقة إيجابية فى تكوين هذه الأهداف ، وفاعلا أخلاقيا ، وهو يقوم بدور تنفيذى الى جانب الدور المعرفى فى عمله .

وقد يقال أحيانا ان النصح موضوعى لأن متبقيه عندما يقبل النصيحة ويحققها فى حياته الشخصية ، يعترف فى كثير من الأحيان بأنه أصبح يعرف الآن ما يريد ، ويشعر بأنه أسعد مما كان من قبل . على أن مثل هذه النتيجة ليست دليلا على الموضوعية . ذلك لأن الشخصيات الانسانية قابلة للتشكل ، وقد يخضع الشخص لتأثير مرشدين يوجهونه نحو أهداف محتلفة كل الاختلاف ، ويض مع ذلك يزيد نصيحهم بأن يحس أنه أصبح سعيدا وازداد استنارة . فكثيرا ما يكون أفراد المجتمع الشمولى مثالين لأنوار المجتمع الديمقراطي فى سعادتهم ووثوقهم بأنفسهم ، ومع ذلك فهناك احتمال كبير فى أن أحدا منهم لم يكن ليقبل الأهداف المضادة لو كان قد نشأ فى البيئة المناظرة . فلا يمكن تبرير النصح الأخلاقى على أساس نجاحه النفسى . وعلى مقدم النصح أن يعلم أنه يحض الشخص الآخر على القيام بنى بعده مقدم النصح ذاته صوابا ، وأن المسؤولية انما تقع على عاتق مقدم النصح ، وأنه لا مفر من التزام المرء برغباته الادارية الخاصة فى الأخلاق الموضوعية . وهى الرغبات التى تتكشف من خلال الدراسات النفسية للنسوك البشرى . ففى استطاعة علم النفس أن يبيننا بما يريده الناس ، ولكنه لا يستطيع أن يبيننا بما ينبغي أن يريده الناس ، اذا فهمت كلمة « ينبغي » بمعنى غير لزمى - كما أن كلمة « ينبغي » بمعناها اللزومى لا يمكن أن تودى الى قيام أخلاق موضوعية ، لأنها لا تستطيع اثبات الأهداف الأولية .

والواقع أن الحس الذي تقدمه الفلسفة العلمية مُسَكِّنة الأخلاق يشبه
 في نواح متعددة الحس الذي نوصلت اليه بالنسبة الى مشكلة الهندسة .
 وقد أوضحنا هذا الحس في الفصل الثامن : فعلى حين أن الرياضيين القدماء
 كانوا يظنون أن الهندسة بأسرها على أنها ضرورة رياضية ، فإن الرياضيين
 اليوم يقصرون نشاطهم الضروري على علاقات اللزوم بين البديهيات
 والنظريات ، ويستعدون البديهيات ذاتها من مجال التأكيدات الرياضية .
 وبالمثل فإن الفيلسوف العلمي يفرق بين البديهيات أو المقدمات الأخلاقية ،
 وبين علاقات النزوم الأخلاقية . ويرى أن هذه الأخيرة هي وحدها التي
 يمكن البرهنة عليها منطقيا . ومع ذلك فهناك فارق أساسي . فمن الممكن
 أن تصبح بديهيات الهندسة قضايا صحيحة إذا نظر إليها على أنها قضايا
 فيزيائية ، مبنية على تعريفات احداثية ، وتنبها الملاحظة ، وعندئذ تكون
 لها حقيقة تجريبية . أما بديهيات الأخلاق فلا يمكن أن تصبح قضايا
 معرفية على الإطلاق ، وليس ثمة تفسير يمكن أن تعد فيه صحيحة ،
 وإنما هي قرارات ارادية . وعندما ينكر الفيلسوف العلمي إمكان وجود
 أخلاق علمية ، فهو إنما يشير إلى هذه الحقيقة . وهو لا يستطيع أبدا أن
 ينكر أن العلوم الاجتماعية تقوم بدور هام في جميع تطبيقات القرارات
 الأخلاقية . وهو لا يود أن يقول إن ما يسمى بالبديهيات هي مقدمات
 لا تتغير ، تسرى على كل العصور والظروف . فحتى المقدمات الأخلاقية
 العامة ذاتها قد تتغير بتغير البيئة الاجتماعية ، وعندما تسمى بديهيات فإن
 كل ما يعتبه هذا انفضا هو أنها لا توضع موضع الشك في السياق الذي
 يتعلق به البحث فحسب .

إن الأخلاق تشتمل على عنصر معرفي وعنصر ارادي ، ولا يمكن أبدا
 أن تؤدي علاقات النزوم المعرفية الى استبعاد القرارات الارادية استبعادا
 تاما ، وإن كانت تستطيع أن تنقص عدد هذه القرارات وعلاقات اللزوم
 بوضوح من خلال التحليل الآتي : فلنفرض أن شخصا يريد كلا من
 الهدفين أ وب . ونرى العالم الاجتماعي يثبت أنه لا يلزم عنها لا ب .
 فيل يعين عليه إذن أن يتخلى عن ب ؟ كلا بالتأكيد . ففي استطاعته
 أيضا أن يتخلى عن أ ويختار ب . إذا كانت ب تبدو له الهدف الأفضل .
 وعلى ذلك فاللزوم الأخلاقي لا ينبئ الشخص بما ينبغي عليه عمله ،
 وإنما هو يواجهه باختيار فحسب . والاختيار مسألة ترجع إلى إرادته ،
 ولا يمكن أن يعفيه أي لزوم معرفي من هذا الاختيار الشخصي .

فمثلا ، قد يريد شخص السلام بين الدول ، ولكنه يريد أيضا

التحرر من الاستعباد . فينضح له أن من المستحيل أحيانا التخلص من الاستعباد إلا بقوة السلاح . فهل يلزم عن ذلك أنه اذا حدثت هذه الظروف كان لابد من الدعوة الى الحرب ضد الاستعباد ؟ مثل هذا الاستنتاج سيكون باطلا ، إذ أن النتيجة التي تترتب على ما سبق هي أنه لا يستطيع أن يحصل على السلام وعلى الحرية معا . وعليه هو أن يحدد أى هذين الهدفين يفضل . فاللزام المعرفي : « الحرية يلزم عنها الحرب » لا يؤدي الى شئ سوى الزامه بالقيام بهذا الاختيار ، ولكنه لا ينبغي بما ينبغي عليه أن يختار .

هذا التحليل يوضح أيضا أنه لا توجد أهداف مطلقة ، أعني أهدافا يسمى اليها الناس في جميع الظروف . فمن الممكن أن يحكم على كل هدف على أساس نتائجها - ولو كان الهدف يقتضى استخدام وسيلة نعوذها ضارة بأهداف أخرى ، وكانت هذه الأهداف في نظرها أرفع من الأول ، فإننا في هذه الحالة نتخلى عن الهدف الأول . فإذا كان صحيحا أن الغاية تبرر الوسيلة ، فإن من الصحيح ، على عكس ذلك ، أن الوسيلة يمكن أن تقتضى رفض الغاية . فعلاقة اللزوم بين الغاية والوسيلة لا تقدم دليلا على أن من الواجب اتباع الوسيلة ، وإنما هي تقتصر على إثبات ضرورة الاختيار بين أمرين . فهي تثبت أن علينا أن نطبق الوسيلة أو نتخلى عن الغاية . وهذا اختيار ينبغي على كل شخص أن يقوم به بنفسه .

وقد يكون من المفيد أحيانا أن نعرف مزيدا من علاقات اللزوم . فإذا كان يتعين الاختيار بين أ وب ، فقد يكون من المفيد أن نعرف أن أ لازم للهدف ج ، وأن ب لازم للهدف د . وبدلا من أن نقارن بين أ وب فقد نقارن عندئذ بين ج ود . فقد تعرض على شخص، مثلا، وظيفة ذات مرتب كبير ، ولكنها تلزمه بتأييد آراء سياسية ظل حتى ذلك الحين يرفضها بشدة . على أنه يحتاج الى المال لإكمال تعليم أبنائه ، ومع ذلك فإنه لو أصبح عميلا سياسيا لعقد احترامه لنفسه واحترام أصدقائه له . وهكذا يرتد الاختيار الأصلي بين الوظيفة ذات المرتب الكبير والولاء لآرائه السياسية الى اختيار بين امتلاكه للوسيلة اللازمة لتعليم أبنائه وبين احتفاظه بكرامته الشخصية . هذا المثل يوضح أن ارجاع القرارات الى قرارات أخرى لا يكاد يخفف من صعوبة الاختيار بينها . وقد يكون الاختيار بين الهدفين ج ود ، في حالات أخرى . أسهل من الاختيار بين الهدفين أ وب . ومع ذلك فمن الواضح أن أي رد أو ارجاع كهذا يجعلنا ازاء اختيار لا يمكن البت فيه بالوسائل المعرفية . فإرادتنا هي الأداة النهائية لاختيارنا .

واني لأود أن أعرب عن الأمل في أن تؤدي هذه الصياغة التي قدمتها الى فتح باب التفاهم مع الفلاسفة البرجماتيين الذين يؤكدون وجود أخلاق علمية . فالفارق بين صياغتهم وبين صياغتي ليس الا فارقا لفظيا عندما يكون المقصود من تعبير « الأخلاق العلمية » أن يدل على أخلاق تستخدم المنهج العلمي في اثبات علاقات اللزوم بين الغايات والوسائل . وربما كان هذا هو كل ما يريد البرجماتيون أن يقولوه ، ومع ذلك فسوف يكون من دواعي سروري العظيم أن أجد في كتابات البرجماتيين عبارة واضحة تدل على أنهم يحملون صراحة على جميع محاولات اثبات صحة الأهداف الأولية بوسائل معرفية ، على أساس أنها محاولات غير علمية . فالبرجماتي يتحدث عن حاجات بشرية ، ولكن وجود حاجات للناس لا يثبت أن هذه الحاجات خير . فإذا كان من الممكن الاستدلال على هذه الحاجات أو الأهداف من سلوك الانسان ، فقد يكون من المفيد الى أبعد حد ذكر هذه الأهداف صراحة ، ولكن من يقدم نصيحة بقصد منها إضاح الحاجات وإشباعها ينم ، من خلال سلوكه هو ، على أنه لا يكتفي بأن يعد هذه الحاجات موجودة فحسب ، بل هو يعدها خيرا . فإذا ظهر بوضوح أن لفظ « خير » المستخدم هنا يعني أن مقدم النصيح يؤيد الأهداف التي كشف عنها ، فإن من الواجب الترحيب بالبرجماتي حين يقوم بمهمة تقديم النصيح الأخلاقي .

ولكن قد يحدث مثلا أن يصير من يقدم النصيح ، مع اعترافه بهذا التفسير صراحة ، على ضرورة التزام الطبيب لسر مهنته ، مادام مما يضر بهدف الطبيب في شفاء المرضى ألا يكون المرضى واثقين من أن تاريخ أحوالهم الشخصية سيظل طي الكتمان . أو قد يقول ان البحث العلمي ، وإن كان معرفيا تماما في منهجه ، فإنه سعى وراء أهداف تنطوي في داخلها على التزامات اجتماعية . فالبحث عن الحقيقة لا يقدر له النجاح الا في جو من الحرية والأمانة ، والعالم الذي لا يكون على استعداد للدفاع عن هذه المصادرات الأخلاقية يعمل لغير صالح أبحاثه الخاصة . وهذه الحججة لا تعني أن النظريات العلمية تنطوي على أوامر أخلاقية ، بل تعني أن الأهداف الأخلاقية التي يدل عليها نشاط العلم تنطوي على أوامر كهذه .

والواقع أن بناء أخلاق اجتماعية من هذا النوع إنما هو إسهام قيم يساعده الكيان الاجتماعي على أداء وظيفته . فهو يعني استخدام علم الاجتماع في وضع قواعد للسلوك مناسبة لمكانة الشخص في المجتمع

البشرى • وليس لدى اعتراض على تسمية هذا النظام الأخلاقي بالأخلاق العلمية ، ان كان هناك اتفاق على أنه ليس علما • فهو علمي بنفس المعنى الذى يكون به الطب وصناعة الآلات علميين ، وهو نوع من هندسة المجتمع ، أى أنه نشاط ينتفع بواسطته من نتائج العلم المعرفى فى سبيل تحقيق الأهداف البشرية • أما هذه الأهداف ذاتها فلا تثبت صحتها المعرفة ولا العلم • وانما هى تعبر عن قرارات ارادية ، وليس فى وسع أى عالم أن يعفى أى شخص من مسئولية الاستماع الى صوت ارادته • بل ان العالم لا يستطيع أن يقدم نصيحة أخلاقية بدون الاستماع الى صوت ارادته هو • فهو حين يقوم بهمة المرشد الأخلاقى ، يتجاوز نطاق العلم وينضم الى أولئك الذين يشكلون المجتمع البشرى تبعاً لنموذج يعتقدون أنه هو الصحيح •

ان الفلسفة العلمية لا تستطيع أن تقدم توجيهها أخلاقيا - هذه احدى نتائج تلك الفلسفة ، وهى نتيجة لا يمكن أن تؤخذ عليها • فهل تريد الحقيقة ، ولا شئ غير الحقيقة ؟ إذن لا تطلب من الفيلسوف توجيهات أخلاقية • أما أولئك الفلاسفة الذين يسدون استعدادهم لاستخلاص توجيهات أخلاقية من فلسفاتهم فلا يقدمون اليك الا دليلا باطلا • فلا تسع الى أهداف يستحيل بلوغها •

وعلى ذلك فان الاجابة على طلب التوجيهات الأخلاقية هى نفس الاجابة على طلب اليقين : فكلاهما يطلب غايات لا يمكن بلوغها • ويمكن انقول ان الفلسفة العلمية الحديثة ، حين اوضحت أن هذه الأهداف لا يمكن بلوغها لأسباب منطقية ، قد وصلت الى نتيجة معرفية لها أهمية عظيمة فى توجيه الانسان ازاء الأهداف الفلسفية التقليدية • فهى تطالبنا بالتخلي عن هذه الأهداف • ولكن التخلي عن المستحيل لا يعنى الاستسلام • بل ان الحقيقة السلبية تستدعى توجيها ايجابيا هو : كيف أهدافك مع ما يمكن بلوغه • هذا التوجيه يترتب على رغبة المرء فى بلوغ أهدافه : فهو يعبر عن علاقة لزوم واضحة كل الوضوح ، هى : اذا أردت أن تبلغ أهدافك ، فلا تسع الى أهداف يستحيل بلوغها •

لقد كان معبد « ديلوس » فى اليونان القديمة يضم مذبحا ذهبيا له شكل مكعب عظيم الدقة • وحدث فى وقت ما أن تفتى الوياة ، والنمس أهل ديلوس المشورة فى النبوءات ، فقبل لهم ان عليهم ، من أجل ارضاء آلهتهم ، أن يضاعفوا حجم المذبح الذهبى بدقة ، بحيث يكون له مرة أخرى شكل المكعب • وتوجه الكهنة الى الرياضيين بالسؤال عن كيفية

حساب طول ضلع المكعب الذى يكون حجمه ضعف مكعب معلوم ، ولكن الرياضيين عجزوا عن الاهتداء الى حل صحيح للمشكلة . وأنا على ثقة من ان الها كآله اليونان كان خليقاً بأن يكتفى بمكعب يقترب من ضعف الحجم المطلوب ، ومن المؤكد أنه كان فى استطاعة صانع يونانى ان يقرب كل الاقتراب من الحجم المطلوب . غير أن الرياضيين اليونانيين ماكانوا ليقبلون حلاً ناقصاً كهذا ، وإنما أرادوا الحقيقة ، ولا شيء غير الحقيقة . وقد استغرق الاهتداء الى الجواب الصحيح ألفى عام ، وكان ذلك الجواب الصحيح سلبياً : فمن المستحيل مضاعفة حجم مكعب معين بدقة ، عن طريق الوسائل الهندسية بمعناها المعتاد . فهل كان الرياضيون اليونانيون خليقين بأن يرفضوا هذه الاجابة لأنها سلبية ؟ ان على من يريد الحقيقة ألا يخيب أمله عندما تكون الحقيقة سلبية . فخير للمرء أن يعرف حقيقة سلبية ، من أن يطلب مااستحيل بلوغه .

ان من المستحيل أن تكون للمرء معرفة بالعالم يكون لها يقين الحقيقة الرياضية ، ومن المستحيل وضع توجيهات أخلاقية تكون لها تلك الموضوعية المألوفة التى تتصف بها الحقيقة الرياضية ، أو حتى الحقيقة التجريبية . هذه إحدى الحقائق التى كشفت عنها الفلسفة العلمية . فحل مشكلة اليقين المطلق ، فضلاً عن حل مشكلة تشييد أخلاق على مثال المعرفة ، هو حل سلبى ، وهذه هى الاجابة الحديثة على سؤال قديم العهد . فإذا قال امرؤ ان الفلسفة العلمية قد خيبت أمله لأنها لا تأتية باليقين ، أو لا تقدم توجيهات أخلاقية ، فلترو له قصة مكعب أهل ديلوس .

ان المقارنة بين الفلسفة القديمة والجديدة مسألة تخص المؤرخ ؛ ولابد أن تكون لها أهميتها عند كل من تشأوا فى ظل الفلسفة القديمة ويودون أن يفهموا الفلسفة الجديدة . أما أولئك الذين يعملون فى ميدان الفلسفة الجديدة فلا ينظرون الى الوراء ، إذ أن الاعتبارات التاريخية لن تقيد عملهم فى شيء . فهم يماثلون أفلاطون أو « كانت » فى ابتعادها عن التاريخ ، إذ انهم لا يهتمون ، شأنهم شأن هذين القطبين فى فترة سابقة للفلسفة ، الا بالموضوع الذى يشتغلون به ، لا بعلاقاته بالعهود الماضية . وليس معنى ذلك أننى أود الافلال من شأن تاريخ الفلسفة ، ولكن على المرء أن يذكر دائماً أن هذا تاريخ ، وليس فلسفة . ومن الواجب أن يتم البحث فيه ، كما يتم كل بحث تاريخى آخر ، من خلال المناهج العلمية والتفسيرات النفسية والاجتماعية . غير أن تاريخ الفلسفة لا ينبغى أن يعرض بوصفه مجموعة من الحقائق . ففى الفلسفة التقليدية من الخطأ أكثر مما فيها من

الصواب ، وعلى ذلك فإن أصحاب العقول النقدية هم وحدهم الذين يمكن أن يكونوا مؤرخين أكفاء . أما تمجيد الفلسفات الماضية ، وعرض مختلف المذاهب كما لو كانت صيغا مختلفة للحكمة ، لكل منها الحق في أن يوصف بهذه الصفة ، فإنه أدى إلى إضعاف المقدرة الفلسفية لدى الجيل الحالي . وهو قد شجع الطالب على أن يأخذ بالنسبية الفلسفية ، ويعتقد بأنه لا توجد إلا آراء فلسفية ، ولكن لا توجد حقيقة فلسفية .

أما الفلسفة العنيفة فإنها تحاول الابتعاد عن النزعة انتزاعية والوصول عن طريق التحليل المنطقي إلى نتائج تبلغ من الدقة والاحكام والوثوق ما تبلفه نتائج العلم في عصرنا هذا . وهي تؤكد أن من الضروري إثارة مشكلة الحقيقة في الفلسفة بنفس المعنى الذي تثار به في العلوم . وهي لا تزعم أنها تملك حقيقة مطلقة ، إذ أنها تنكر أن تكون للمعرفة التجريبية حقيقة من هذا النوع . وعلى قدر إشارة الفلسفة الجديدة إلى الحالة الراهنة للمعرفة ، واستخلاصها لنظرية هذه المعرفة الموجودة الآن ، فإنها هي ذاتها تعد فلسفة تجريبية ، وتقنع بالحقيقة التجريبية . فليس في وسع الفيلسوف العلمي ، شأنه شأن العالم ، إلا أن يبحث عن أفضل ترجيحاته . ولكن ذلك هو ما يستطيع أدائه ، وهو على استعداد لأدائه بروح المناورة والنقد الذاتي والترحيب بالمحاولات الجديدة ، التي لا غناء عنها للعمل العلمي . ولو عمل الناس على تصويب الخطأ كلما تكشف لهم بطلانه ، لكان طريق الخطأ هو ذاته طريق الحقيقة .